কাঠের কাজ

শ্রীলক্ষ্মীশ্বর সিংহ
হস্তশিল্পশিক্ষক, শান্তিনিকেতন

বিশ্বভারতী-গ্রন্থালয়
২১৭ নং কর্ণওয়ালিস্ ষ্ট্রীট, কলিকাতা

বিশ্বভারতী-গ্রন্থালয়
২১০ নং কর্ণওয়ালিস্ ষ্ট্রীট, কলিকাতা।
প্রকাশক—রায় সাহেব শ্রীজগদানন্দ রায়

কাঠের কাজ

মূল্য ১।০ পাঁচসিকা

শান্তিনিকেতন প্রেস। শান্তিনিকেতন, (বীরভূম)।
রায় সাহেব শ্রীজগদানন্দ রায় কর্তৃক মুদ্রিত।

উৎসর্গ

যাহাদের উদ্দেশ্যে বইখানি লেখা, সেই আগত, আহূত, অনাহূত ও রবাহূত শিক্ষার্থীদের হাতে বইখানি উৎসর্গ করিলাম।

গ্রন্থকার

মুখবন্ধ

পূজ্যপাদ শ্রীযুক্ত রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর মহাশয় এই পুস্তকের যে ভূমিকা লিখিয়া দিয়াছেন তাহা যথাস্থানে সন্নিবিষ্ট হইল। এই ভূমিকাটি আমার শ্রীনিকেতনে অবস্থান কালে লিখিত। বিশ্বভারতীর কলাভবনের অধ্যক্ষ স্বনামধন্য কলাবিদ্ শ্রদ্ধেয় নন্দলাল বসু মহাশয়ও মলাটের উপরের পরিকল্পনাটি আঁকিয়া দিয়া বইয়ের সৌষ্ঠব বাড়াইয়াছেন। সেজন্য প্রথমেই তাঁহাদের প্রতি কৃতজ্ঞঅন্তরে শ্রদ্ধা জ্ঞাপন করিতেছি।

বাল্যকাল হইতে কাঠের কাজে আমার একটা স্বাভাবিক ঝোঁক ছিল। ফলে পাঠ্যাবস্থায় ক্রমাগত কয়েক বৎসর কাল স্থানীয় কারিকরের অধীনে থাকিয়া এই কাজ অভ্যাস করি। কিন্তু সে সময় হইতেই উপযুক্ত শিক্ষাদান প্রণালী অর্থাৎ কি উপায়ে প্রণালীবদ্ধভাবে এই কাজ শিক্ষা করা যায়, তার অভাব অন্তরে গভীরভাবে অনুভব করিতাম। কাজ শিখিবার প্রবল প্রেরণা আমাকে এই বিষয়ে কোন পুস্তকাদি আছে কিনা সেই অনুসন্ধানে প্রবৃত্ত করিয়াছিল। কিন্তু দুঃখের বিষয় কাজ শিখিবার পথে সাহায্য করিতে পারে এমন কোন পুস্তকই বাংলাতে থাকিলেও পাই নাই। পরে স্কুলের শিক্ষা সমাপ্ত হওয়ার পরও ক্রমে ইঞ্জিনিয়ারিং ইনষ্টি-টিউটে, বিশ্বভারতীর শ্রীনিকেতন বিভাগে সুশিক্ষিত জাপানী

কারিকরের সহকারীরূপে সুদীর্ঘকাল এই কাজ ও উহার শিক্ষা-দান প্রণালীর সহিত বিশেষ ভাবে সংশ্লিষ্ট ছিলাম। বর্ত্তমান সময়েও শান্তিনিকেতনের ছোট ছেলেদের হাতের কাজের শিক্ষাদানেই বিশেষভাবে লিপ্ত আছি। এক সময়ে এই কাজ শিখিবার গোড়াতে নিজে কার্য্যকরী প্রণালীর যে অভাব গভীর ভাবে অনুভব করিয়াছিলাম তাহা এবং হাতের কাজ সাধারণ শিক্ষার অঙ্গ হিসাবে এদেশে তাহার স্বাভাবিক পরিণতি লাভ করুক, এই চিন্তাও বর্ত্তমান বই লেখার প্রেরণা দান করিয়াছে, তাহা বলাই বাহুল্য।

বিশ্বভারতী বই প্রকাশের ভার লইয়াছেন। বইয়ের প্রুফ দেখার ব্যাপারে আমার এখানকার জনৈক অধ্যাপক-বন্ধু অক্লান্তভাবে খাটিয়াছেন। এরূপ একজনের সাহায্য ব্যতীত বই বর্ত্তমান রূপ ধারণ করিত কিনা সন্দেহ। সেজন্য এসুযোগে তাঁহাদের প্রতি কৃতজ্ঞতা জ্ঞাপন করিতেছি।

এ পুস্তকে আমার ব্যক্তিগত অভিজ্ঞতার ফল, সর্ব্বপ্রকার শিক্ষার্থীদের পক্ষে কার্য্যকরী হইতে পারে বিবেচনায় প্রণালী-বদ্ধ ভাবে ধরিতে চেষ্টা করিয়াছি। এক্ষণে ইহা দেশের ও বিশেষ করিয়া শিক্ষাবিভাগের, কাজে লাগিলেই শ্রম সফল জ্ঞান করিব।

শান্তিনিকেতন।

শ্রীলক্ষ্মীশ্বর সিংহ।

ভূমিকা

বিদ্যাশিক্ষায় আমাদিগকে মানুষ করিয়া তুলিবে এই কথাই খাঁটি। কিন্তু পুঁথি পড়া মানুষই যে পূরা মানুষ তাহা বলা যায় না। অথচ এ সম্বন্ধে আমাদের বিদ্যা বিভাগের লজ্জা নাই। তাই দীর্ঘকাল সে আমাদের কানে এই মন্ত্র দিয়া আসিয়াছে যে ভদ্রলোককে পূরা মানুষ হইতে হইবে না। ভদ্রলোকের চোখ ভাল করিয়া দেখিতে না শিখুক, কান ভাল করিয়া শুনিতে না শিখুক, হাত ভাল করিয়া কাজ করিতে না শিখুক, তাহাতে কোন অগৌরব নাই, কেবল যেন সে পড়িতে শেখে। আমাদের মতে পঙ্গুতাই ভদ্রসমাজের লক্ষণ, হাতপাগুলোকে অপটু করিয়া তুলিলেই ভদ্রতা পাকা হয়। ইহার ক্ষতি ততদিন বুঝিতে পারি নাই যতদিন বাঙ্গালী ভদ্রসন্তানের একমাত্র মোক্ষ লাভ ছিল চাকরীধামে, কেরাণীতীর্থে। সেখানে জায়গার টানাটানি ঘটিতেই দেখা গেল তাহার মত অসহায় প্রাণী জীবলোকে আর নাই। সংসার সমুদ্রে পুঁথিগত বিদ্যাই যাহাদের একমাত্র ভেলা ছিল তাহাদের এবার নৌকাডুবির পালা। সেই সঙ্কটের তাড়নায় ভদ্রলোকের ছেলেকেও আজ হাতে ও কলমে দুই দিকেই শক্ত হইতে হইবে এই তাগিদ আসিয়াছে। এই শুভদিনের প্রারম্ভে

শ্রীযুক্ত লক্ষ্মীশ্বর সিংহ "কাঠের কাজ" বইখানি লিখিয়াছেন; ভদ্রলোকের ভয়ে "ছুতারের কাজ" নাম দিতে পারেন নাই। তা হউক, বইখানি সকলেরই কাজে লাগিবে, কেবলমাত্র জীবিকার জন্য নহে, শিক্ষার জন্য। কারণ যাহার হাত দুটো কর্ম্মিষ্ঠ নয়, হাতের দিকে সে মূঢ়, তা হোক না সে নবাবজাদা, বা পণ্ডিতবংশের কুলতিলক। দেশের এই সব বোকা-হাতের মানুষকে শিক্ষিত হাতের মানুষ করিবার অভিপ্রায়ে এই যে বইখানি লেখা, ইহা বাঙ্গালীর ঘরে এবং বিদ্যালয়ে আজকাল আদর পাইবে বলিয়া আশা হইতেছে। লেখক বিশ্বভারতীর শ্রীনিকেতন বিভাগে কাঠের কাজের সাধনাতেই নিযুক্ত। এই চর্চ্চায় তিনি যেমন বই পড়িতে উৎসাহী তেমনি হাত চালাইতেও অক্লান্ত; অতএব এই বিদ্যায় তাঁহার উপদেশ দিবার অধিকার আছে পাঠকদিগকে আমরা এমন ভরসা দিতে পারি।

৯ই অগ্রহায়ণ, ১৩৩২

শ্রীরবীন্দ্রনাথ ঠাকুর

সূচী

প্রথম ভাগ

কাঠের কাজ

প্রথম ভাগ

প্রথম অধ্যায়

সূচনা

আমাদের দেশে কাঠের কাজ শিক্ষার বিশিষ্ট কোন নিয়ম বা কর্ম্মপদ্ধতি নাই। এক সময়ে এদেশে এই শিল্প বিশেষ প্রসিদ্ধি লাভ করিয়াছিল—আজ তাহা ইতিহাস-প্রামাণ্য বিষয়। যে কারণেই হোক আমাদের দেশের যে সকল লোক এই কাজ দ্বারা জীবিকা নির্ব্বাহ করিত, শিক্ষা ও সংস্কারের অভাবে ক্রমে তাহারা নির্জ্জীবতা প্রাপ্ত হইয়াছে। আমাদের দেশ কৃষিপ্রধান দেশ, আজকাল স্বাধীন দেশের—বিশেষভাবে আমেরিকা ও জাপানের শিক্ষিত কৃষক মাত্রেই প্রয়োজনীয় জিনিসের মাঝে যতটা নিজে করা সম্ভব তার জন্য পরমুখাপেক্ষী হইয়া থাকে না। তাহাদের কৃষিবিদ্যা-ভবন সমূহে আজকাল কাঠের কাজ অবশ্যজ্ঞাতব্য বিষয়রূপে শিক্ষা দেওয়া হইয়া থাকে—যাহাতে আদর্শকৃষকমাত্রেই নিজেদের প্রয়োজনীয় সকল কাঠের জিনিসই নিজেরা তৈয়ার

করিয়া লইতে পারে। উহাতে তাহাদের লাভ এই যে কৃষি-সংশ্লিষ্ট সকল প্রকার কাজের উপরিসময়ে নিজেদের ঘর বাড়ীর পারিপাট্য সাধন ও প্রয়োজনীয় আসবাবপত্র তৈয়ার করিয়া বসবাসের স্বচ্ছন্দতা বাড়াইবার সঙ্গে সঙ্গে নিজে করার নির্ম্মল আনন্দটুকুও উপভোগ করিয়া থাকে।

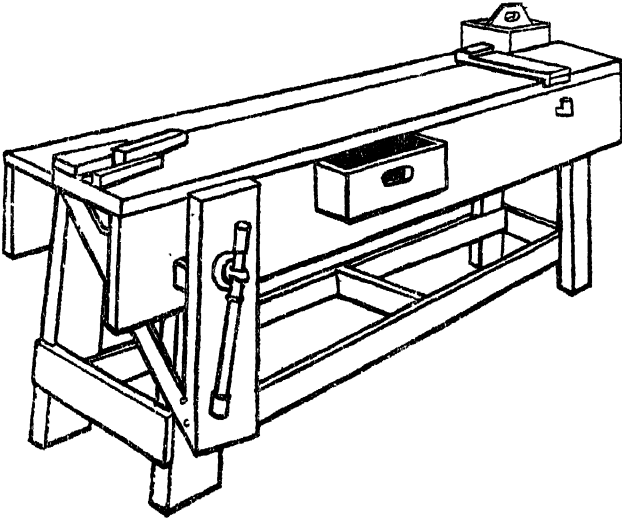
এই কাজ শিক্ষার প্রয়োজনীয়তা কি, কোথায় এবং কত তাহা সর্ব্বাগ্রে আমাদিগকে বুঝিতে হইবে। তাহা হইলে ব্যাপকভাবে দেশময় এই শিক্ষা দেওয়ার আবশ্যকতা কি তাহাও বুঝিতে পারিব। সম্প্রতি বাঙ্গালার বিদ্যালয়সমূহে এই বিদ্যা শিক্ষা দেওয়ার বন্দোবস্ত হইতেছে, সুখের কথা। দেশের তথাকথিত শিক্ষিত লোকদের মধ্যে বেকার সমস্যা যে ভাবে আত্ম-প্রকাশ করিয়াছে তাহাতে এই ভাবের কার্য্যকরী বা অর্থকরী বিদ্যার প্রচলনের প্রয়োজনীয়তা খুব বেশী। বিদেশ হইতে কাঠের খেল্না, অলঙ্কার রাখিবার বাক্স, কাঠের চিরুণী প্রভৃতি অসংখ্য প্রকারের বিলাস সামগ্রী এদেশের বাজারে সর্ব্বদাই আমদানী হইতেছে। তা ছাড়া কাঠের আসবাবপত্রের প্রয়োজন ও উন্নত প্রণালীর গৃহ নির্ম্মাণের কাজ দেশে শিক্ষা বিস্তারের সঙ্গে সঙ্গে বাড়িতেছে। এমন অবস্থায় এদেশে এই কাজের ব্যবসায়ের ক্ষেত্রও সুপ্রশস্ত তাহা বলাই বাহুল্য। ব্যবসায়ের দিক ছাড়িয়া দেখিলেও এই কাজের প্রয়োজনীয়তা কম নহে, পারিবারিক জীবনে বসবাসের স্বচ্ছন্দতা বাড়াইতে চাহিলে এই কাজ সম্বন্ধে সাধারণ জ্ঞান সঞ্চয় করা সকলের পক্ষেই প্রয়োজন।

ঘর বাড়ীর পারিপাট্য সাধন করিয়া থাকা মার্জ্জিতরুচির পরিচায়ক। মার্জ্জিতরুচিও একমাত্র সুশিক্ষার সহচর।

এই বৈজ্ঞানিক যুগে এই কাজকে শুধু অর্থোপার্জ্জনের উপায় স্বরূপ মনে করিলে ভুল হইবে। পরন্তু ইহার উন্নতির ক্রমবিকাশ বা নূতন উদ্ভাবন যেভাবে হওয়া উচিত তাহা হইবে না। জনৈক আমেরিকান অধ্যাপক লিখিতেছেন—"Most folk like to make things and the satisfaction which comes through having constructed something useful has great recreational value". এই কাজ বা এই ধরণের বিদ্যা শিক্ষার বিশেষ উপকারিতা বা লাভ এই যে, তাহাতে আমাদের হাতপাগুলি পটু হয় এবং সঙ্গে সঙ্গে বিভিন্নমুখী চিন্তারাশি স্বাভাবিকভাবে হাতের কাজের ভিতর দিয়া আপনার স্বরূপ প্রকাশ করিতে পারে। বিভিন্নদেশের শিক্ষাতত্ত্ববিদ্‌গণের গভীর গবেষণা এই সিদ্ধান্তকে মানবতার পূর্ণতা সাধনের সহায়ক বলিয়া স্বীকার করিয়াছে। এই গভীর সত্যকে কার্য্যকরী করিয়া তুলিবার প্রচেষ্টা অন্যান্য দেশে কিভাবে চলিয়াছে তাহা আমেরিকার যুক্তরাজ্যের একটি ব্যাপার উল্লেখেই বুঝা যাইবে। যাহাতে বৈজ্ঞানিক প্রণালীতে কৃষি ও কাঠের কাজ সমস্ত আমেরিকায় প্রচলিত হইতে পারে, সেইজন্য গত ১৯১৪ সাল হইতে '২৫ সালের এপ্রিল মাস মধ্যে একমাত্র কর্ণেল বিশ্ববিদ্যালয় হইতে ডিরেক্টর অব্ এক্‌ষ্টেন্‌সন্ সার্ভিস কর্ত্তৃক কাঠের কাজ সম্পর্কে ১০৮ খানা ও শুধু করাত সম্বন্ধে ৯৮ খানা এক্‌ষ্টেন্‌সন্

বুলেটিন বাহির হইয়া জন সাধারণে বিতরিত হইয়াছে। ১৯১৪ সালের ৮ই মে তারিখে তথাকার কংগ্রেসে কলেজ সমূহের কাজের ও গবেষণার বিবরণ এইভাবে বিতরিত হইবার আইন বিধিবদ্ধ হইয়াছিল।

আমাদের দেশে ভাল কাজ করিতে পারে এমন কারিকর মোটেই বিরল নহে। সেই শ্রেণীর লোকের সম্বন্ধে আলোচনা করিলে প্রায়ই দেখা যায় যে সারাজীবনের অদম্য চেষ্টার ফলেই ভাল কাজ শিখিতে সমর্থ হইয়াছে। কিন্তু ব্যাপক-ভাবে এই শিক্ষার প্রচলন করিতে হইলে ঐ শ্রেণীর লোকের দ্বারা কাজের গতি নিয়ন্ত্রিত হওয়া কখনই সম্ভবপর নহে। তাহার প্রধান কারণ এই যে, ঐ সকল লোক কোন প্রণালী-বদ্ধ নিয়মের অধীনে শিক্ষা না পাওয়ায় অপরকে শিখাইবার সময় বিশেষ কোন প্রণালী অবলম্বন করা যে প্রয়োজন তাহা চিন্তাও করে না। ফলে শিক্ষার্থীও কাজে কতটুকু উন্নতি লাভ করিল তাহা নিজেই অনুমান কিংবা ধারণা করিতে পারে না। সুতরাং প্রথম হইতেই কাজটাকে নিতান্ত নীরস ভাবিতে বাধ্য হয়, নিজের মধ্যেও কাজে সফলতা লাভের কোন প্রেরণা অনুভব করে না পরন্তু জীবিকার্জ্জনের তাড়নায় বিষয়ান্তরে মনোনিবেশ করিতে বাধ্য হয়। আমাদের দেশে ছুতার ছাড়া যারা এই কাজ শিখিতে যায় তাহাদের অধি-কাংশই শুধু অভাবের তাড়নায়। ইহাদের মধ্যে অনুসন্ধান করিলে দেখা যায় যে চাকুরির অন্বেষণে ব্যর্থমনোরথ ব্যক্তির সংখ্যাই অধিক। অন্তরের সম্পূর্ণ অসম্মতি লইয়া শুধু

বাহিরের তাড়নায় কাজে হাত দেওয়ার ফল কখনও শুভ হইতে দেখা যায় না। সেইজন্য এই শ্রেণীর কাজ শিখিবার পূর্ব্বে শিক্ষার্থীদের মনোগত দাসভাবের পরিবর্ত্তন সর্ব্বাগ্রে প্রয়োজন।

১ নং চিত্র

দ্বিতীয় অধ্যায়

যন্ত্ররক্ষণ ও ব্যবহার প্রণালী

কাঠের কাজ শিক্ষার প্রথমে কি কি যন্ত্রের প্রয়োজন ও তাহা কি ভাবে রাখিতে হয়, জানা দরকার। অনেকের হয়তো মনে হইতে পারে ভাল একটা বাক্সে তালা চাবি বন্ধ করিয়া রাখিলেই কাজ হইল এবং কার্য্যতঃ আমাদের দেশে যাঁহারা এই কাজ করেন তাঁহাদের অনেকেই সেরূপ করিয়া থাকেন। কিন্তু উপর্য্যুপরি একত্রে যন্ত্র রাখার নানা অনিষ্ট সম্ভাবনা আছে। ইহার প্রধান দোষ এই, আশু প্রয়োজনীয় যন্ত্র খুঁজিতে গিয়া যথেষ্ট বেগ পাইতে ও সময় নষ্ট করিতে হয়। তাহাতে যে শুধু কাজেরই ক্ষতি হয় এমন নহে পরন্তু যন্ত্রের পরস্পর সংঘর্ষণে উহাদের আকার (Shape) নষ্ট হইয়া থাকে এবং স্থল বিশেষে কোন কোন যন্ত্র অব্যবহার্য্য হইয়া যায়। নিম্নে এই কাজে সাধারণভাবে যে সকল যন্ত্র প্রয়োজন তাহার একটা তালিকা দেওয়া গেল। বলা বাহুল্য আজকাল যন্ত্রপাতির প্রায় ষোল আনাই বিদেশের আমদানী। সেইজন্য ঐ সকল যন্ত্রের অধিকাংশই বিদেশী নামে আমাদের দেশে চলিত।

বিদেশী চলিত নাম	বাঙ্গালাদেশের কারিকরদের ব্যবহৃত নাম।
১। রিপ-স (Ripsaw)	টান্‌সা করাত।
২। ক্রস্‌-স (cross saw)	টানা করাত।
৩। মার্কিং গেজ (Marking gauge)	কুর্ণ্ডি।
৪। ২″ কাটার যুক্ত ১৪″ প্লেন (14″ plane with 2″ cutter)	রাঁ্যাদা।
৫। ৮″ ট্রাই স্কোয়ার (Try Square)	৮″ মাটাম।

৬।	একসেট অগার বিট $\frac{8}{16}''$—$\frac{16}{16}''$	অগার বিট।
৭।	$\frac{1}{8}''$ বিট্	বিট।
৮।	র‍্যাচেট্ ব্রেইস * (Ratchet Brace)	×
৯।	স্ক্রু ড্রাইভার (Screw-driver)	মার্ত্তুল।
১০।	কাউণ্টার সিঙ্ক (Counter Sink)	দো ভুমুরে!
১১।	১০" ফ্ল্যাট ফাইল (Flat File)	১০"চেপ্টা রেত।
১২।	অগার বিট্ ফাইল (Auger Bit File)	×
১৩।	৮" ট্রায়াংগুলাব ফাইল (Triangular file)	৮"তিনকোণী রেত।
১৪।	৬" শ্লিম টেপার ফাইল (Slim taper File)	×
১৫।	১২" হাফ রাউণ্ড উড্ ফাইল (Half round wood File)	কাষ্ঠ রেত।
১৬।	অবলং কার্ব্বরাণ্ডাম অয়েল ষ্টোন (Oblong carborundum oil stone)	তৈল পাথর †।
১৭।	১৬ আউন্স হ্যামার (Hammer)	১৬ আউন্স। ওজনের হাতুড়ী।
১৮।	২৪" লেভেল (Level)	×
১৯।	নেইল সেট্ (Nail Set)	পেরেক ডুবা।

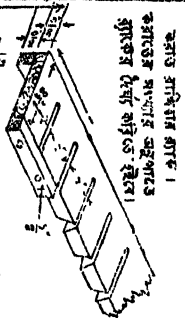
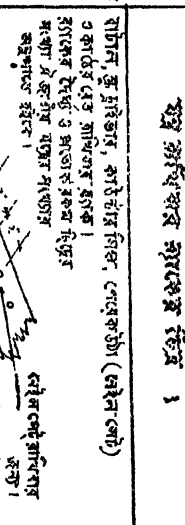
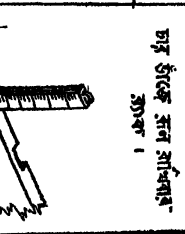
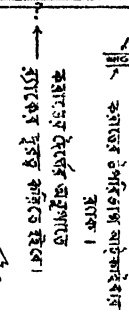
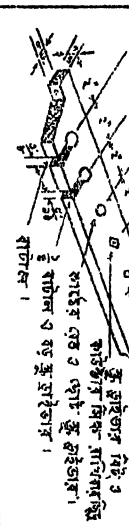
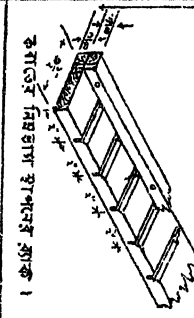
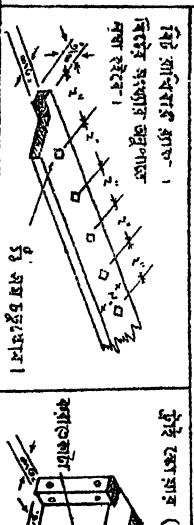
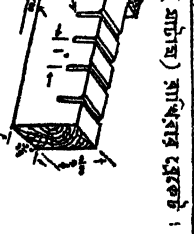
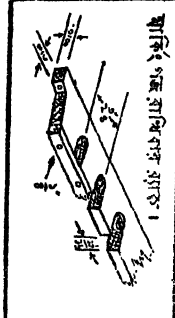
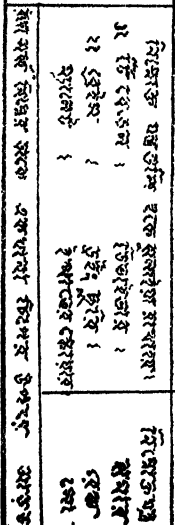
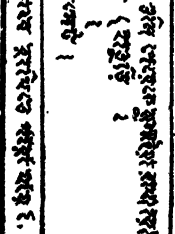
* র‍্যাচেট ব্রেইস—উহা বিদেশী যন্ত্র। আমাদের দেশে "ভ্রমর" (সাধারণ চলিত নাম) নামক যন্ত্রের দ্বারা কাঠ ছিদ্র করা হয়। স্থানের অল্পতা ও চালাইবার অসুবিধা বশতঃ যে সব স্থলে ব্রেইস অচল সে সব স্থানে ভ্রমর দ্বারা ছিদ্র করা খুব সুবিধা। আবার র‍্যাচেট ব্রেইসের সুবিধা এই যে ইহাতে বিভিন্ন মাপের ছিদ্র করার বিট, দোভুমুরে (Counter sink) ও স্ক্রু বসাইবার বিট লাগাইয়া সকল কাজই করা যায়।

† তৈল পাথর—উহা নানা বস্তু সংযোগে তৈরী কৃত্রিম উৎকৃষ্ট যন্ত্র ধার দিবার পাথর। আমাদের দেশে ও স্থলবিশেষে স্বভাবজাত ধার দিবার উপযোগী পাথর পাওয়া যায়।

২০।	চিজেল্ (Chisel) (⅛", ¼", ½", ১" এবং ১½")	বাটালি। ✓
২১।	মর্টিস চিজেল্	গোবে বাটালি।
২২।	স্পোক্ সেভ্ (Spoke Shaves)	পোক্ র্যাঁদা।
২৩।	ড্রাইভার বিট্	×
২৪।	২' লম্বা ফুট রুল (চার ভাঁজে)	২' ফিট লম্বা মাপিবার যন্ত্র।
২৫।	বেভেল স্কোয়ার	বেভেল মাটাম।
২৬।	পিন্সারস্ বা প্লায়ার্স	নিপ্তেন, জাম্বুরা।
২৭।	পেয়ার ৮" উইংড্ ড্রাইভার (Pair 8" winged driver)	×
২৮।	ম্যালেট (Mallet)	মুগুর
২৯।	একৃস্প্যান্সিব্ বিট্ *	×
৩০।	ক্ল্যাম্প্ †	×
৩১।	গ্লুপট্	শিরীষ আটা গলাইবার পাত্র।
৩২।	হ্যাণ্ড-স সেট্	করাতের সেট্।
৩৩।	ফাইল হ্যাণ্ডেল	রেতের হাতল।

* একৃস্প্যান্সিব্ বিট্—এই বিটের কাটিবার মুখে স্বতন্ত্র স্ক্রু শুদ্ধ একটি ফলা থাকে। উক্ত ফলা প্রয়োজনানুরূপ বাড়াইয়া কমাইয়া উক্ত স্ক্রুয়ের সাহায্যে শক্ত করিয়া লইয়া এবং পরে ব্রেইসে লাগাইয়া ছিদ্র করা চলে।

† ক্ল্যাম্প্—এই যন্ত্র জোড়ে খিল দিবার পূর্ব্বে আটাইবার জন্য ব্যবহৃত হয়। ইহার বিশেষ সুবিধা এই যে ইহাতে কাজ খুব শীঘ্র ও নীরেটভাবে সম্পাদিত হয়। (যন্ত্র শুদ্ধ আলমারির নিম্নভাগে ইহার ছবি দেওয়া হইয়াছে) আমাদের দেশে জোড় আটাইবার জন্য রশির মুড়ন দিয়া থাকে।

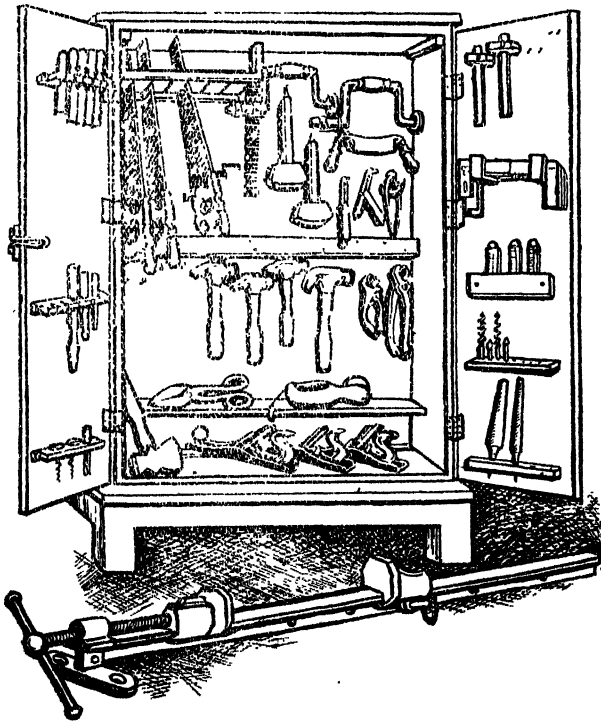
৩৪। উড্ ওয়ার্কার্স্ ভাইস্ * — কাঠের কাজের ভাইস।

৩৫। ফাইল ক্লিনার — রেত পরিস্কারক ব্রাস।

এক্ষণে এই সমস্ত যন্ত্র ব্যবহারের সময় কোন যন্ত্রে কি কাজ হয় ও তাহাকে কি বলে জানা দরকার। (Tools operation)

১। টান্সা করাতের কাজ (Rip sawing) ২। টানা করাতের কাজ (cross grain sawing) ৩। ওলন করা (Plumbing) ৪। সমান করা (Levelling) ৫। ধার দেওয়া (Sharpening) যথা (ক) করাতে ধার দেওয়া (Sawfiling) (খ) সান দেওয়া (grinding) ৬। মাপ নেওয়া (measuring) ৭। মাটামের সাহায্যে সমকোণ করিয়া দাগ কাটা (Squaring at-a right angle) ৮। রাঁদা করা (Planing) ৯। ছিদ্র করা (Boring) ১০। বাটালি করা (Chiselling) :—(ক) সোজা আঁশে করা (with grain) (খ) পাশাপাশি আঁশে করা (cross grain) ১১। পেরেক বসান (Nailing) ১২। পেরেক ডুবান (Nail setting) ১৩। পেরেক তুলিয়া ফেলা (Nail pulling) ১৪। স্ক্রু বসান (Screw driving) ১৫। স্ক্রু উপড়ান (Screw drawing) ১৬। দোভুমুরে করা (Countersinking) ১৭। মোচাগ্র করা (Tapering) ১৮। শিরীষ কাগজে পালিশ করা (Sanding)

* উড্ওয়ার্কার্স ভাইস্—কাঠের কাজের বেঞ্চে এই ভাইস্ লাগান হইয়া থাকে। (উক্ত বেঞ্চের ছবিতে সাধারণ রকমের ভাইসের একটি স্বতন্ত্র চিত্রে ব্যাপারটা বুঝান হইয়াছে) ইহার প্রয়োজনীয়তা এই যে কাঠ গজে র‍্যাঁদা করার পূর্ব্বে ভাইসে দৃঢ়ভাবে বসাইয়া কাজ করিতে খুব সুবিধা হয়।

১৯। কাঠে রেতের কাজ করা (Wood filing) ২০। খাঁজ কাটা (Laying out chamfer) ২১। চেঁচে ফেলা (Scraping)।

যন্ত্র সংরক্ষণের জন্য একটা আলমারির প্রয়োজন। এমনভাবে প্রত্যেক যন্ত্রের জন্য, আলমারির ভিতরের গাত্রে পৃথক করিয়া স্থান নির্দ্দিষ্ট রাখিতে হইবে যাহাতে কাজের সময় কোন যন্ত্রই খুঁজিতে না হয়; অথচ কাজের পরে প্রত্যেক যন্ত্রই সহজে স্বনির্দ্দিষ্ট স্থানে রাখা যাইতে পারে। সেই জন্য প্রত্যেক জাতীয় যন্ত্রের জন্য তদনুযায়ী র‍্যাক্

৩ নং চিত্র

(Rack) বা আধার তৈয়ার করিয়া লওয়া দরকার। কোন্ প্রকার র‍্যাক্ কোন্ জাতীয় যন্ত্র রাখার উপযোগী তাহা ১০ পৃঃ ২নং চিত্রে মাপসহ দেখান হইয়াছে। আলমারিতে কি ভাবে র‍্যাক্ বসাইলে যন্ত্র রাখার সুবিধা হয় ৩নং চিত্রে তাহাই দেখান হইয়াছে।

যন্ত্রে যাহাতে মরিচা না ধরে সেদিকে বিশেষ দৃষ্টি রাখা প্রয়োজন। যে সকল যন্ত্র অধিক ব্যবহৃত হয় তাহাতে সাধারণতঃ মরিচা ধরিতে পারে না। বর্ষার দিনে আর্দ্র বায়ুতে শীঘ্র শীঘ্র মরিচা ধরে। সেইজন্য ঘন ঘন যন্ত্রগুলি পরিষ্কার করিয়া ভেসেলিন্ না দিলে মরিচা ধরিয়া অল্প দিনের মধ্যেই যন্ত্র ক্ষয় প্রাপ্ত ও অব্যবহার্য্য হইয়া যায়। ভেসেলিন্ ব্যয়-সাপেক্ষ অথবা মহার্ঘ হইলে যন্ত্র পরিষ্কার করিয়া কেরোসিন তৈল ব্যবহার করা যাইতে পারে। কাজের সুবিধার জন্য বেঞ্চের (Work Bench) উপর দেওয়ালের গায়ে ঝুলাইয়া রাখার বন্দোবস্ত করা যাইতে পারে। প্রথমে ৫ম পৃঃ ১নং চিত্রে উৎকৃষ্ট ধরণের একটি বেঞ্চের নমুনা দেওয়া হইয়াছে।

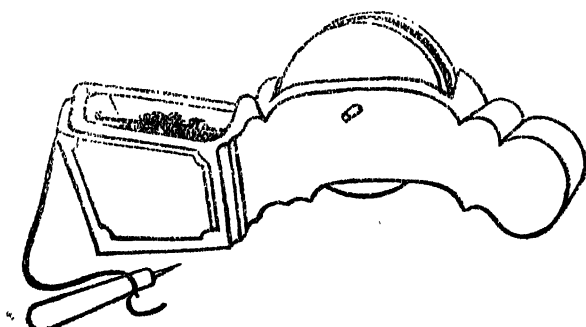
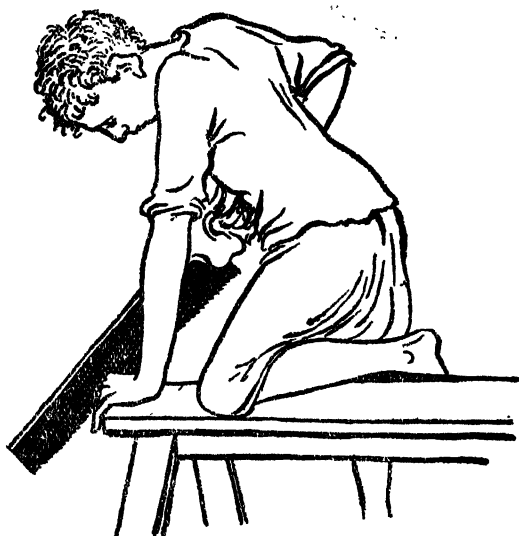
তৃতীয় অধ্যায়

করাতের কাজ (Sawing Method)

কাঠের কাজে সাধারণতঃ দুই প্রকার করাতের প্রয়োজন হয়। উহাদের একটি লম্বা আঁশ এবং অপরটি উল্টা বা পাশাপাশি আঁশ কাটিবার জন্য। আমাদের দেশের অনেক স্থানেই পূর্ব্বোক্তটিকে টান্‌সা করাত (Ripsaw) এবং অপরটিকে টানা করাত (Crosscut saw) বলে। সূক্ষ্ম কাজের জন্য অন্য এক প্রকার সাধারণ করাত ব্যবহৃত হয় তাহাকে বাক্‌-স (Buck saw) বলে। কাজের, প্রকার ভেদে অন্যান্য অনেক ধরণের করাতও আছে। তন্মধ্যে প্যানেল, ডাব্‌টেইল, বো, ও টেনন্‌ করাতের নাম করা যাইতে পারে। টেনন্‌ ও বাক্‌-সর কাজ একই প্রকারের। বো করাতের দ্বারা আঁকাবাঁকা কাজ করা হয়; সেজন্য ইহাকে সময় সময় গোল কাজের করাত বা টার্নিং-স (Turning Saw) বলা হইয়া থাকে। কিন্তু সাধারণ ভাবে অন্য সকলের স্বতন্ত্র ব্যবহার খুব কম। এমন কি না হইলেও চলে। সেজন্য উহাদের বিশেষ উল্লেখ এখানে নিষ্প্রয়োজন। করাতের কাজে একটি বেঞ্চের প্রয়োজন হয়। ইংরাজীতে ঐ বেঞ্চকে স-হর্স (Saw-horse) বলে। পরিশিষ্টে সাধারণ সকল প্রকার কাজের উপযোগী ঐ জাতীয় বেঞ্চের মাপ সম্বলিত চিত্র দেওয়া হইয়াছে। সাধারণতঃ কোন বাক্স বা বেঞ্চের উপর রাখিয়াও করাতের কাজ করা যায় কিন্তু এই স-হর্স থাকিলে কাঠ রাখিয়া কাটিবার জন্য স্বতন্ত্র স্থান খুঁজিয়া বা ঠিক করিয়া লইবার জন্য সময় নষ্ট করিতে হয় না পরন্তু ইহাতে কাজ করার সুবিধা ও ঢের বেশী।

করাতের কাজে সূতার ব্যবহার

করাতের কাজের পূর্ব্বে দাগ কাটিবার জন্য একগাছি লম্বা, সরু ও শক্ত রঙিন সূতার প্রয়োজন। আমাদের দেশে সাধারণতঃ সূতা কাল রং কিংবা খড়ির (Chalk) সাহায্যে রঙ্গাইয়া লইয়া কাঠ বা বাঁশের রিলে জড়াইয়া রাখা হয়। কাজের সময় বাঁচাইবার জন্য উৎকৃষ্টতর উপায়ে যাহাতে এই কাজ করা যায় সেইজন্য রিলের ফ্রেমের সঙ্গে একই কাঠ দ্বারা একটি কৌটা তৈয়ার করিয়া লওয়া দরকার। কৌটাতে ভাল কাল কালী ন্যাকড়াতে ভিজাইয়া রাখিতে হয়। ঐ কালীভেজান ন্যাকড়া শুকাইয়া গেলেও শুধু জল মিশাইয়া ঘাটিলেই পূর্ব্ববৎ কাজ হইবে। এই ভাবে একবার কালী মাখিয়া রাখিলে বৎসরাধিক কাল চলিয়া যায়। ঐ রিলে গুটানো সূতা রিলের সোজাসোজি কৌটার ঠিক মাঝখানে সরু ছিদ্র করিয়া বাহিরে আনিয়া সূতার মাথায় সরু লৌহ শলাকা-যুক্ত একটি কাঠ বাঁধিয়া রাখিলেই কাজ হইল। নিম্নে ঐ প্রকার রিলের ছবি দেওয়া গেল।

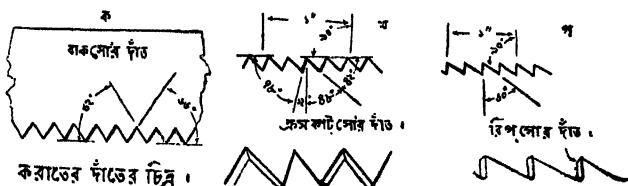
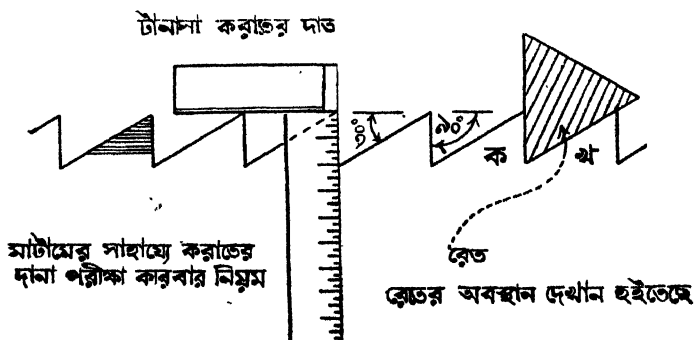
৪ নং চিত্র

৫ নং চিত্র

কাজের সময় লৌহশলাকাযুক্ত কাঠটির উপরমাথা বাহির দিকে কিঞ্চিৎ হেলান অবস্থায় একদিকে মাপানুযায়ী স্থানে পুঁতিয়া তক্তার অন্য মাথায় রিলকে টানিয়া ঠিক মাপে শক্ত করিয়া ধরিয়া সূতায় ছিট দিলেই কাঠে দাগ পড়ে। পরে ঐ দাগে করাত করিতে হয়। লম্বা বর্গা কিম্বা তক্তা (plank) করাত করিতে হইলে ছেনির (cold chisel) ন্যায় খিল শক্ত কাঠে ২।৩ খানা তৈয়ার করিয়া রাখিতে হয়। কাঠ কাটিবার সময়ে করাত সরলভাবে চলিতে যখন বাধা পায় বা জোর প্রয়োগ করিতে হয় তখন করাত হইতে কিছু দূরে কাটার ফাঁকে একখানা খিল বসাইতে হইবে। সেই সময়ে কাঠ ফাটিয়া যাইবার সম্ভাবনা আছে, সেজন্য বিশেষ সতর্কতা অবলম্বন পূর্ব্বক এই কাজ করা

দরকার। স্থল বিশেষে মাঝে মাঝে করাতে তৈল মাখাইয়া লইলে কাজের পক্ষে খুব সুবিধা হইয়া থাকে। এই কাজ করিবার সময় সর্ব্বদাই হাতের চাপ ও ওজন (balance) স্বাভাবিক রাখা দরকার এবং যাহাতে করাত নির্দ্দিষ্ট দাগের বাহিরে না যায় সঙ্গে সঙ্গে সে দিকেও দৃষ্টি রাখা প্রয়োজন। কাঠ স-হর্স (Saw-horse) এর উপর রাখিয়া টান্‌সা-করাতে কি ভাবে কাটিতে হয় তাহা ৫নং চিত্রে এবং টানা-করাতের কাজ ৬নং চিত্রে দেখান হইল।

৬ নং চিত্র

করাত ধার দিবার প্রণালী

কাজের অবস্থা ভেদে নানা প্রকার করাত ব্যবহৃত হয়, তাহা পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে। সেইজন্য ধার দিবার প্রণালীও স্বতন্ত্র রকমের হইয়া থাকে। করাত ধার দিবার পূর্ব্বে উহার দাঁতের অবস্থান কি প্রকার, সে সম্বন্ধে স্পষ্ট ধারণা থাকা বিশেষ প্রয়োজন। সাধারণভাবে ব্যবহারের জন্য পূর্ব্বে যে তিন প্রকার করাতের কথা উল্লেখ করা হইয়াছে ইহাদের প্রত্যেকের দানার কোন্‌টা কত ডিগ্রি করিয়া থাকিবে, তাহা ৭নং চিত্রে দেখান হইল।

৭ নং চিত্র

৮ নং চিত্র

টান্‌সা ও টানা করাতের দাঁতের অবস্থা বড় আকারে যথাক্রমে ৮নং ও ৯নং চিত্রে দেখান হইল। টান্‌সা করাত অপেক্ষা টানা করাতে

রেতের অবস্থান দেখান হইতেছে।

৯ নং চিত্র

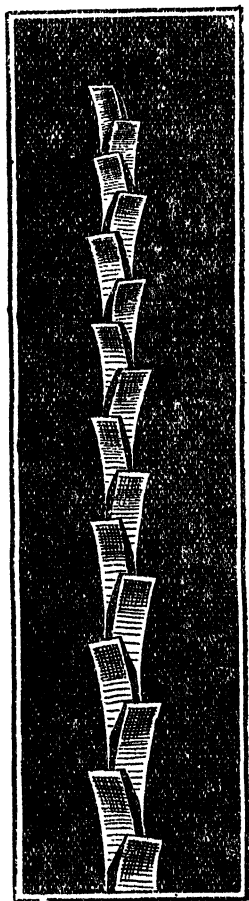
ধার দেওয়া শক্ত ; একজনের চালানোপযোগী করাতে ধার দিতে একখানা চ্যাপ্টা রেত্ (flat file), একখানা স-সেট্ ও কতকগুলি তিনকোণী রেতের প্রয়োজন। অবশ্য তিনকোণী রেত্ সর্ব্বদাই করাতের দানার ছোটবড় মাপের অনুযায়ী রাখিতে হইবে। ("রেতের ব্যবহার দ্রষ্টব্য")—

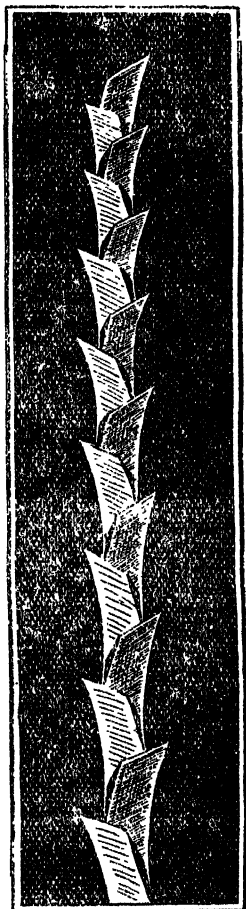
করাতে ধার দিবার সময় নিম্নলিখিত কয়েকটি বিষয়ে বিশেষ দৃষ্টি রাখিতে হইবে :—

(ক) করাতের প্রত্যেকটি দানা এক মাপের (uniform) হওয়া প্রয়োজন। কাজের বেলায় যাহাতে সমস্ত দানাগুলি এক সঙ্গে কাজ করিতে পারে, সেজন্য দানার ধারাল সূক্ষ্মতম অগ্রভাগ সকল এক সমানে (level) রাখা দরকার।

(খ) সমস্ত দানা রীতিমত ধারাল ও সূক্ষ্ম হওয়া প্রয়োজন।

(গ) সমস্ত দানা এক সমানে 'সেট্', হওয়া প্রয়োজন ; যেন কাজের সময় সকল দানাই ক্রিয়াশীল ও কাঠের ভিতর অনায়াসে চলিতে পারে।

করাতকে প্রথমতঃ ক্ল্যাম্পের মাঝে ঠিক করিয়া বসাইয়া বেশ শক্ত করিয়া আটকাইতে হইবে, যাহাতে করাত ধার দিবার সময় এদিক

টেঅসা করাতের দানার বড় চিত্র।

১০ নং চিত্র

টানা করাতের দানার বড় চিত্র

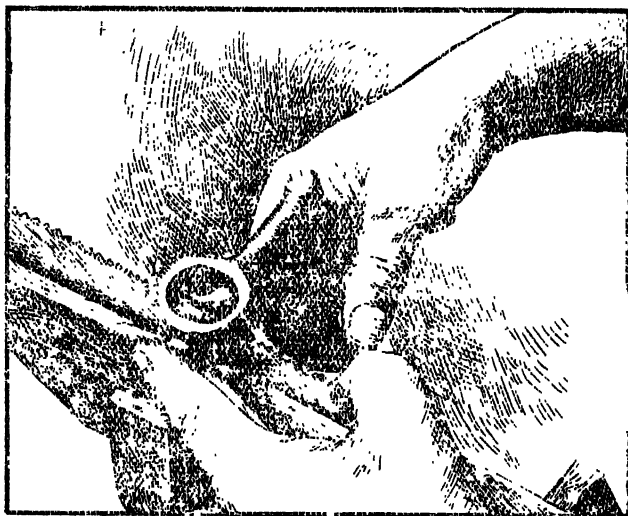
১১ নং চিত্র

ওদিক না হেলে। পরে চ্যাপ্টা রেত্‌খানা (প্রয়োজন মত ফ্রেমের ভিতর বসাইয়া) লম্বা করিয়া ঠিক সমান ভাবে সমস্ত দানার উপর চালাইতে হইবে ; যে-পর্য্যন্ত এক সমান না হয় সে পর্য্যন্ত তাহা করা দরকার। চ্যাপ্টা রেত্‌খানা চালাইবার সময় করাতের গায়ের সহিত ঠিক সমকোণ করিয়া উভয় হাতের বৃদ্ধাঙ্গুষ্ঠ দ্বারা সমান চাপ দিয়া চালাইতে

১২ নং চিত্র

হইবে। ১২ ও ১৩ নং চিত্রে ধার দিবার অবস্থা ক্রমান্বয়ে দেখান হইয়াছে। তারপর করাতের দানা সেট্ করিতে হইবে। করাতের প্রতি ইঞ্চিতে যতটা দানা থাকিবে 'স-সেটে'র চাকার সেই অঙ্কের দাগটি ঠিক উপরিভাগের মাঝের দাগের সহিত একরেখায় স্থাপন করিয়া সেট্ কবিতে হইবে;

১৩ নং চিত্র

১৪ নং চিত্রে তাহাই দেখান হইয়াছে। করাতে এই কাজ ধার দিবার পরে করিতে হয়। সেট্ করার অর্থ এই যে করাতের দানার একটা ডান দিকে অপরটা বাঁ দিকে—এইভাবে স-সেটের সাহায্যে বাহির করিয়া দেওয়া। ইহার আর এক বিশেষ কারণ এই যে দানাগুলি সমানভাবে দুইদিকে বহির্মুখী হইয়া থাকায় কর্ত্তিত স্থান করাতের গা হইতে প্রশস্ত হয়। তাহাতে কাজ করিবার সময় করাত কাঠে আট্‌কায়

১৪ নং চিত্র

না। কোন দানাই যেন অর্দ্ধেকের বেশী সেট্ অর্থাৎ বাহির দিকে না যায়, সেদিকেও লক্ষ্য রাখিতে হইবে। এই সেটের কাজ ছোট ও পাত্‌লা একটি হাতুড়ি অথবা পেরেকডুবা (nailset) ও হাতুড়ির সাহায্যেও করা যায় ; কিন্তু পূর্ব্বে যে সেটের বর্ণনা দেওয়া হইয়াছে তাহাতে কাজ সম্পূর্ণভাবে হইয়া থাকে। নরম এবং ভিজা কাঠে কাজ করিতে শুষ্ক শক্ত কাঠের কাজ অপেক্ষা অধিক সেট্‌করা করাতের প্রয়োজন। টানা করাতে "বেভেল" দিক হইতে সেট্ করা হইয়া থাকে। ধার দিবার সময় পূর্ব্বোক্ত নিয়মের নির্দ্দেশমত চলা দরকার। সে সময়ে করাত, শরীর, রেত্ ইত্যাদি প্রত্যেকের অবস্থান কিভাবে থাকা প্রয়োজন, তাহা ক্রমে ১৩ ও ১৪ নং চিত্রে দেখান হইল। করাতের দানা সমান ও এক আকারের (sized) হওয়া, সাধারণতঃ রেতের চাপের সমতারও উপযুক্ত

আলোতে ধার দেওয়ার উপর নির্ভর করে। প্রত্যেক করাতের দানা সাধারণতঃ ৬০° ডিগ্রি করিয়া থাকে। কিন্তু অবস্থান বিভিন্ন প্রকারের হয়।

টানা করাতে রেতের কাজ করিতে ইহার অগ্রভাগ নীচু করিয়া ঠিক দানার সহিত মিলাইয়া চালান দরকার। একটির পর একটি করিয়া সমগ্র করাতের ধার দেওয়া শেষ হইলে, করাতসহ ক্ল্যাম্প্ ঘুরাইয়া পূর্ব্বের ন্যায় প্রতি দুইটির মধ্যের অ-ধারাল দানাগুলিতে ধার দিলেই কাজ হইল। টান্‌সা করাতের দাঁতের প্রতি ইঞ্চিতে ৩, ৩½, ৪, ৪½, ৫এবং ৫½ করিয়া দানা থাকে। খুব শক্ত বা ঘন আঁশযুক্ত কাঠ কাটিবার ও সূক্ষ্ম কাজের পক্ষে প্রতি ইঞ্চিতে ৫ কিংবা ৫½ দানা উপযোগী। টানা করাতে প্রতি ইঞ্চিতে যথাক্রমে ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০, ১১ এবং ১২টা করিয়া দানা থাকে। ৭ কিংবা ৮ দানা সাধারণতঃ সকল কাজেই ব্যবহার করা যায়। সূক্ষ্ম কাজের জন্য ১০, ১১, ১২ দানা প্রশস্ত।

রেতের ব্যবহার

প্রত্যেক করাতের প্রতি ইঞ্চিতে কতটা করিয়া দানা থাকিলে কত ইঞ্চি লম্বা ও কি প্রকার রেত্ ব্যবহার্য্য, তার তালিকা দেওয়া গেল।

টানা করাতের রেতের তালিকা—

৩, ৩½, এবং ৪টা দানাতে	৭" ইঞ্চি তিনকোনী রেত (Regular Taper)
৪½, ৫ এবং ৫½টা দানাতে	৬" ঐ
৬, ৭, ৮, ৯টা দানাতে	৪½" ঐ
১০, ১১ এবং ১২টা দানাতে	৫½" শ্লিমরেত্ (Slim Taper)

টান্‌সা করাতের রেতের তালিকা

৪½, ৫, ৫½ ও ৬টা দানাতে	৪½" ইঞ্চি তিনকোনী রেত্‌ (Regular Taper)
৪টা দানাতে	৬" ঐ
বাক্‌-স বা টেননে ধার দিতে	৬" তিনকোনী রেতই প্রশস্ত।

করাতের ধার দেওয়া ছাড়া ও অনেক প্রকার কাজে বিভিন্ন জাতীয় রেত্‌ ব্যবহার হইয়া থাকে। যথা—অগারবিটে ধার দিতে অগারবিট্‌ রেত্‌, উপরভাসা পেরেক ইত্যাদির মুখ ঘসিয়া মারিয়া দিতে চ্যাপ্টা রেত্‌ (flat-file) এবং কাঠ ঘসিবার জন্য কাঠরেত্‌ (wood-file) সাধারণ-ভাবে প্রয়োজন হয়। বলা বাহুল্য কাজের অবস্থাভেদে সকল জাতীয় রেতের দানারই মোটা সরু তারতম্য হইয়া থাকে। নূতন রেত্‌ ব্যবহার কালে প্রথমে সামান্য চাপে কাজ করা উচিত। ক্রমে দানার ধার কমিয়া যাইবার সঙ্গে সঙ্গে চাপের গুরুত্ব বাড়াইতে হইবে—ইহাই নিয়ম।

উপরোক্ত রেতের মধ্যে অগার-বিট্‌-রেতের ব্যবহার উক্ত বিট্‌ ধার দেওয়া প্রসঙ্গে বলা হইয়াছে। এই রেত্‌কে আমেরিকান ফাইল বা রেত্‌ ও বলা হইয়া থাকে।

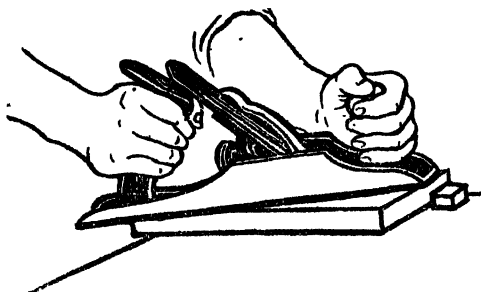
বিশেষ কোন কারণে বা অসুবিধার দরুণ করাত বা বাটালির কোন কাজ অসম্পূর্ণ থাকিলে বিশেষভাবে কাঠের কোন স্থান ঠিক বাঁকা বা গোল করা প্রয়োজন হইলে কাঠরেত্‌ ব্যবহৃত হইয়া থাকে। কাজের অবস্থাভেদে মোটাসরু দানার রেত্‌ ব্যবহার্য্য; তবে প্রথম শিক্ষার্থীর পক্ষে এই রেতের অধিক ব্যবহার প্রশস্ত নহে। তার কারণ এই, রেতের সাহায্যে বাটালি বা করাতের অসম্পূর্ণ কাজ ঠিক করা যায়—এরূপ ধারণার বশীভূত হইয়া অযথা ব্যবহার করিতে থাকিলে করাত ও

বাটালির কাজের সূক্ষ্ম বোধ ও ব্যবহারশিক্ষা সম্পূর্ণ হয় না। পরন্তু অনেকস্থলে সূক্ষ্মভাবে উক্ত যন্ত্রদ্বয় পরিচালনায় শিক্ষার্থীর নিশ্চেষ্টতার কারণ বৃদ্ধি পায়।

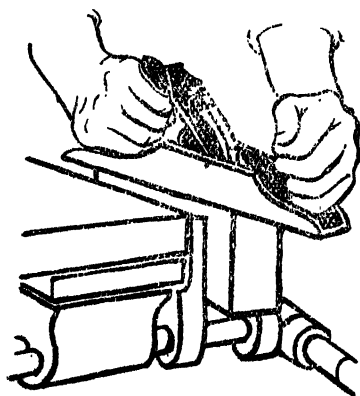
রেত্ পরিস্কারক ব্রাস—মিহিতারের নির্ম্মিত রেত্পরিস্কারক ব্রাস দ্বারা মাঝে মাঝে অন্যান্য যন্ত্রের ন্যায় রেতও পরিস্কার রাখা দরকার। নতুবা ময়লা জমিয়া ও মরিচা পড়িয়া নষ্ট হইয়া যায়।

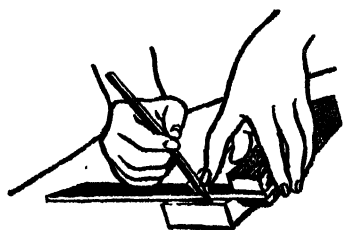
তৃতীয় অধ্যায়

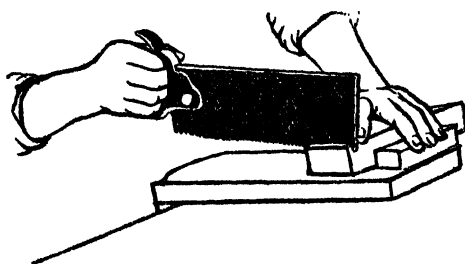
র্যাঁদার কাজ

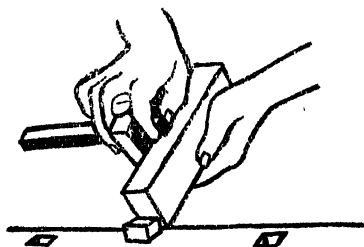
র্যাঁদা দ্বারা নির্দ্দিষ্টমাপের কাঠ কেমন করিয়া প্রস্তুত করিতে হয়, তাহাই বলা যাইতেছে। যে কাঠ র্যাঁদা করিয়া মাপের অনুযায়ী করা প্রয়োজন, তাহার চওড়া কোন একটা ভাল দিককে প্রথমে র্যাঁদা করিতে হইবে। বলা বাহুল্য, র্যাঁদা যাহাতে কাঠের সকল গায়ে সমানভাবে চলিতে পারে সেদিকে দৃষ্টি রাখা প্রয়োজন। নতুবা ঠিক সমান (level) হইবে না। সমান হইয়াছে কিনা দেখিতে হইলে মাটামের (Try square) লৌহাংশটা কাঠের র্যাঁদাকরা গায়ে মাঝে মাঝে বসাইয়া এতদুভয়ের সংযোগ স্থলে দৃষ্টি নিবদ্ধ করিতে হইবে। যদি ইহাদের মধ্যে কোন প্রকার ফাঁক দৃষ্ট না হয়, তাহা হইলে বুঝিতে হইবে যে কাজ ঠিক মতই হইয়াছে। শিক্ষার্থী কিছুদিন কাজ করার পর অভ্যস্থ হইলে এই কাজ শুধু দৃষ্টি চালাইয়াই করিতে পারে। যা হোক, এই কাজ শেষ হইয়া

১৫ নং চিত্র

গেলে র‍্যাঁদা করা পিঠে, খড়ি বা পেন্সিলের সাহায্যে "ক" বা তদনুযায়ী বিশেষ অক্ষরে চিহ্নিত কর। প্রথম অবস্থায় কি ভাবে র‍্যাঁদা করিতে হয়, তাহাই উপরের চিত্রে দেখান হইতেছে।

দ্বিতীয়তঃ 'ক' এর সন্নিহিত কোন এক দিক (গজে) উহার সহিত সমকোণ করিয়া র‍্যাঁদা কর। র‍্যাঁদা করিবার পূর্ব্বে কাঠখানা টেবিলের (workbench) ক্ল্যাম্পে ঠিক করিয়া বসাইয়া হাতল ঘুরাইয়া বেশ আটকাইয়া লইতে হইবে। এবার র‍্যাঁদা ঠিক হইল কিনা তাহা দেখিবার নিয়ম এই যে মাটামখানা 'ক' বাহুর উপর এমন করিয়া বসাইবে যাহাতে লৌহভাগ এবারের র‍্যাঁদা করা পিঠে পড়ে। তারপর এতদুভয়ের মধ্যে কোন প্রকার ফাঁক আছে কিনা দেখিয়া, প্রয়োজন মত পুনর্ব্বার পাত্‌লা ভাবে

১৬ নং চিত্র

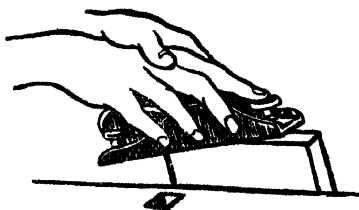
র‍্যাঁদা দ্বারা ঠিক করিয়া লও। পরে কাঠের এই দিককে 'খ' চিহ্নিত কর। (ইহা জানিয়া রাখা দরকার যে এক মাপের একাধিক কাঠের প্রয়োজন হইলে পূর্ব্বোক্ত নিয়মানুযায়ী সকল কাঠের র‍্যাঁদার কাজ এক সঙ্গে সারিতে হইবে।) ১৬ নং চিত্রে ওয়াকিংভাইসে আটকাইয়া কিভাবে র‍্যাঁদা করা হয়, তাহা দেখান হইতেছে।

১৭ নং ক চিত্র

এক্ষণে প্রয়োজন মত কাঠের এক মাথা মাটামের সাহায্যে পেন্সিল দ্বারা দাগ দিয়া কাটিয়া ফেল। ১৭নং ক চিত্রে মাটামের সাহায্যে দাগ কেমন করিয়া দিতে হয় এবং পরে কেমন করিয়া কাটিতে হয় তাহা ১৭ নং খ চিত্রে দেখান যাইতেছে।

১৭ নং খ চিত্র

পরে কুর্ত্তের (marking-gauge) সাহায্যে 'খ' হইতে 'ক' এর উপর অপর পার্শ্বে প্রয়োজনীয় প্রস্থের মাপানুযায়ী রেখা টানিয়া

১৮ নং চিত্র

যথারীতি র‍্যাঁদা করিয়া "গ" চিহ্নিত কর। ১৮ নং চিত্রে কুর্ণ্ডতের সাহায্যে দাগ দিবার কৌশল দেখান হইতেছে।

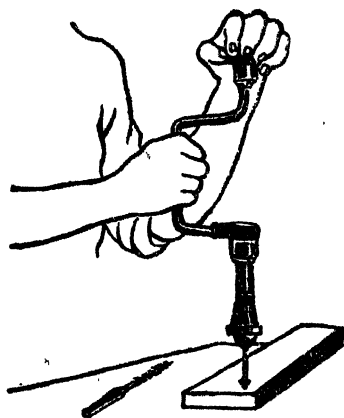
১৯ নং চিত্র

পরে এই দাগে "ক"এর সহিত সমকোণ করিয়া র‍্যাঁদা করার অবস্থান কিরূপ হইবে,১৯ নং চিত্রে তাহাই দেখান হই-তেছে। কাঠের অপর যে অংশটা র‍্যাঁদা করার বাকী রহিল, 'ক' হইতে 'খ' ও 'গ'এর অপর পার্শ্বে মাপানুযায়ী দাগ কাটিয়া র‍্যাঁদা কর

চতুর্থ অধ্যায়

অন্যান্য যন্ত্র ব্যবহার প্রণালী

২০ নং চিত্রে অগারবিট্ ব্রেইসে লাগাইয়া কেমন করিয়া ছিদ্র করিতে হয়, তাহাই দেখান হইতেছে।

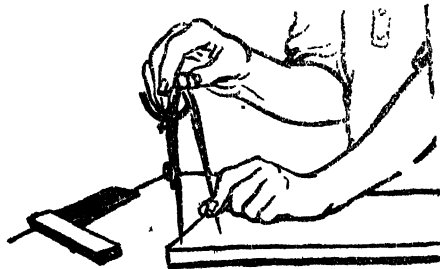
২০ নং চিত্র

২১ নং চিত্রে অগারবিটে ছিদ্র করিয়া স্ক্রুর মাথা ডুবাইবার জন্য কাউণ্টারসিঙ্ক্ (দো-ভুমুরে) দ্বারা কিভাবে কাজ করিতে হয়, দেখান হইতেছে।

২১ নং চিত্র

২২ নং চিত্র

২২ নং চিত্রে জোড়ার কাজে (বিশেষভাবে মর্টিস্ ও তদনুরূপ জোড়াতে) সোজা আঁশে কেমন করিয়া বাটালিতে কাজ করিতে হয়, দেখান হইতেছে।

২৩ নং চিত্র

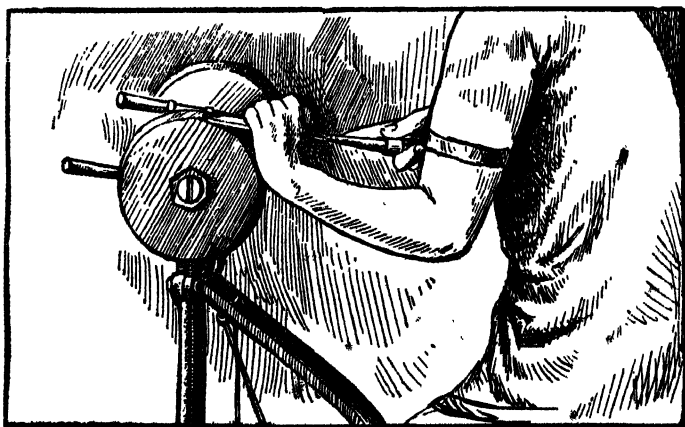
২৩ নং চিত্রে র‍্যাঁদার মুখ কেমন করিয়া কাজের উপযোগী করিতে হয়, দেখান হইতেছে।

২৪ নং চিত্র

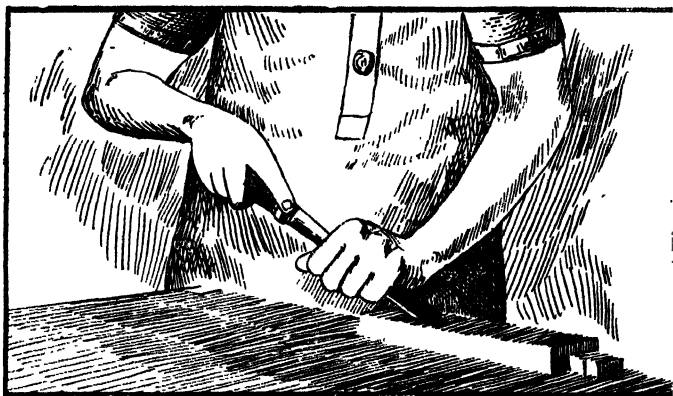
২৪ নং চিত্রে কম্পাস্ বাম হাতে কেন্দ্রস্থানে ধরিয়া ডান হাতে কেমন করিয়া চালাইতে হয়, তাহা দেখান হইতেছে।

পঞ্চম অধ্যায়

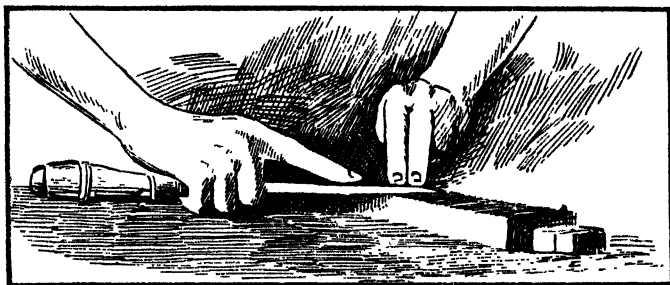
যন্ত্র ধার দিবার প্রণালী

বাটালি ও র‍্যাঁদাতে শান ও ধার দেওয়া।

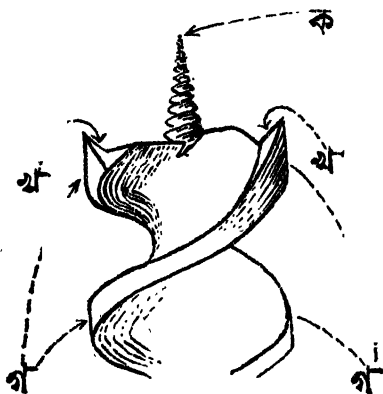
বাটালি, র‍্যাঁদা বা সেই রকমের কোন যন্ত্র নূতন অবস্থায় বা মুখ ভাঙ্গিয়া গেলে প্রথমে শান দিয়া ঠিক করিয়া নিতে হয়। বাটালি বা র‍্যাঁদা ধার দিবার সময় যাহাতে উহার ধারাল দিক শানের পার্শ্বের সহিত এক রেখায় থাকে, তাহাতে ভাল করিয়া নজর রাখিতে হইবে। শান দিবার সময় যন্ত্রের অবস্থানানুযায়ী ঠিক শানে ধরিয়া সঙ্গে সঙ্গে "পাদল" (Paddle) ঘুরাইতে থাকিলে যন্ত্রের মুখ ঠিক অবস্থায় পৌঁছিবে। কিন্তু যন্ত্রকে শানের পাথরের সকল গায়েই সমভাবে ধরা প্রয়োজন। তাহা না হইলে শাণের কোন পার্শ্ব অল্প, কোন

২৫ নং চিত্র

পার্শ্ব বা অধিক, ক্ষয় প্রাপ্ত হইয়া কাজের অনুপযুক্ত হইয়া পড়ে ২৫ নং চিত্রে কেমন করিয়া শান দিতে হয়, তাহাই দেখান হইতেছে।

২৬ নং চিত্র

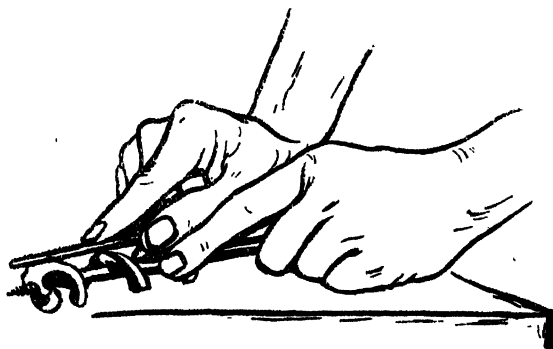
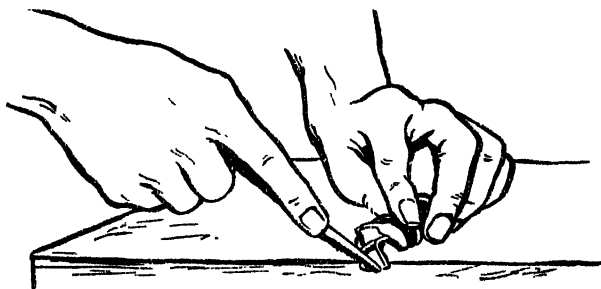
তারপর যন্ত্রের "বেভেল" দিকটা পাথরে ধার দিতে হইবে। উপরের চিত্রে যেমন দেখান হইয়াছে, তদনুযায়ী শরীরের অবস্থান ঠিক রাখিয়া যন্ত্রকে দুই হাতে শক্ত করিয়া ধরিয়া ধার দিতে হইবে। এই কাজের সময় হাত যাহাতে গতির বাহিরে না যায়, সেই জন্য সতর্কতা অবলম্বন প্রয়োজনীয়। ২৬ নং চিত্রে কেমন করিয়া ধার দিতে হয়, দেখান হইতেছে।

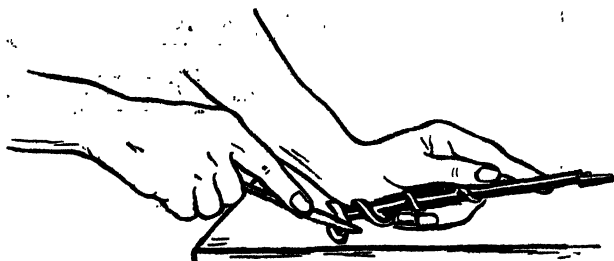
ধার হওয়ার পর, যন্ত্রের মুখের বেভেলের অপরদিকে খস্‌খসে রকমের যে পর্‌দার মত পড়ে, তাহা ঠিক করিয়া লইবার জন্য শক্ত ও মসৃণ পাথরে ঐদিকটা প্রয়োজনমত দুই একবার ঘসিয়া লইতে হয়। ২৭ নং চিত্রে খস্‌খসে পর্‌দা কি ভাবে মারিতে হয়, দেখান হইতেছে।

২৭ নং চিত্র

অগার বিটে ধার দেওয়া

অগার বিটে ধার দিবার পূর্ব্বে, উহার দ্বারা ছিদ্র করিবার কালে কোন্ অংশ কি কাজ করে, তাহা লক্ষ্য করা দরকার। নিম্নে বিটের একটি চিত্র দেওয়া গেল। ২৮ নং চিত্রে উহার সরু স্ক্রুর মত **'ক'** চিহ্নিত অগ্রভাগ ছিদ্র করিবার সময় নীচের দিকে ইহাকে টানিয়া নেয়; এবং 'খ' চিহ্নিত বাটালির মত ধারাল মুখ সঙ্গে সঙ্গে কাটিয়া দেয়। পার্শ্বের চিত্রে উহার প্রত্যেক অবস্থা দেখান হইয়াছে। উহার 'গ' চিহ্নিত স্থান ধার দিবার জন্য

২৮ নং চিত্র

স্বতন্ত্র রকমের রেত্ ব্যবহৃত হয়; ইংরাজীতে ইহাকে অগার-বিট্-ফাইল

(Augerbitfile) বলে। তিনকোণী রেত্‌ও বড় বিটে ধার দিবার কালে ব্যবহার করা যাইতে পারে। অগারের গায়ের বহির্ভাগ এক সমানে থাকা দরকার। অতিরিক্ত ব্যবহার বা কোন কারণ বশতঃ উহা অসমান হইয়া গেলে কি ভাবে ধার দিতে হয়, ২৯ নং চিত্রে তাহা দেখান হইতেছে।

২৯ নং চিত্র

৩০ নং চিত্র

উহার সরু "ক" চিহ্নিত অগ্রভাগ নীচ দিকে টানিয়া নিতে অকর্ম্মণ্য হইয়া পড়িলে কিভাবে ধার দিতে হয়, ৩০ নং চিত্রে তাহাই দেখান হইতেছে।

৩১ নং চিত্র

উহার "খ" চিহ্নিত ধারাল মুখ অর্থাৎ যে মুখ ছিদ্র করিবারকালে কাটিয়া দেয়, তাহা কেমন করিয়া ধার দিতে হয়, ৩১ নং চিত্রে দেখান হইতেছে।

ষষ্ঠ অধ্যায়

(ক) পলিশকরা (Furniture Polishing)

চেয়ার, টেবিল, আলমারি প্রভৃতি জিনিসের নির্ম্মাণ কার্য্য শেষ হইলে পর পলিশ দেওয়া প্রয়োজন হয়। উহাতে যে শুধু সৌন্দর্য্য বৃদ্ধি হয় এমন নহে, পরন্তু কাঠ কীটের বহিরাক্রমণ হইতে রক্ষা পায় এবং অনেক কাল পর্য্যন্ত সরস থাকে। পলিশ করার প্রথম কাজ—যে জিনিস পলিশ করিতে হইবে, তাহার যতটা অংশ চোখে পড়ে সেইসকল স্থানের কাজ উত্তমরূপে সুসম্পন্ন করা ও যথাসম্ভব র‍্যাদার সাহায্যে মসৃণ করিয়া লওয়া। তারপর শিরীষকাগজে কাঠের লম্বা আঁশে বেশ করিয়া সমানভাবে সকল গায়ে ঘর্ষণ করা। যে সকল কাঠ স্বভাবতই নোংরা,

সে সব কাঠে প্রয়োজনমত মোটা দানার শিরীষকাগজ দ্বারা প্রথমে বেশ করিয়া ঘসিয়া পরিস্কার করিতে হইবে। পরে মিহি দানা দ্বারা পূর্ব্বোক্ত নিয়মে কাজ করিলেই হইল। বর্ষার দিনে আর্দ্রবায়ুতে শিরীষকাগজ সহজে সিক্ত হয়; সেজন্য কাগজ ব্যবহারের পূর্ব্বে রৌদ্রে অথবা অগ্নিতাপে শুকাইয়া শক্ত করিয়া লইতে হয়। পলিশের ব্যবহার স্থানভেদে নানা প্রকার। যে স্থলে শুধু কাঠের রং উজ্জ্বল করিয়া লওয়া দরকার, সেই স্থলে পলিশের ঘনত্ব বাড়ান বা অন্য রং মিশাইয়া পরিবর্ত্তন আবশ্যক হয় না। নিম্নে দুই প্রকার পলিশের প্রক্রিয়া দেওয়া গেল।

১।	চাঁচ গালা	১ আউন্স্
	স্পিরিট্	১ পাইণ্ট্
	রুইমস্তকি	১½ আউন্স্

খুনখারাপি প্রয়োজন মত ব্যবহার্য্য।

২।	চাঁচ গালা	৪ আউন্স্
	স্পিরিট্	১ কোয়ার্ট্

উল্লিখিত দুই উপায়েই পলিশ প্রস্তুত হইতে পারে। উপরোক্ত জিনিষগুলি বোতলে পুরিয়া রৌদ্রের তাপে গলাইয়া ব্যবহার করিতে হয়। ব্যবহারের পূর্ব্বে বেশ করিয়া ঘাঁটিয়া লওয়া দরকার।

পলিশ লাগাইতে ব্রাসের দরকার। ইচ্ছা করিলে উৎকৃষ্ট ধোনা তুলা শক্ত নূতন ন্যাকড়ায় জড়াইয়াও ব্রাসের কাজ করিতে পারা যায়। তুলা ব্যবহারের প্রধান উদ্দেশ্য—উহা পলিশের রসকে টানিয়া রাখে। তাহাতে কাঠে এক সমানে পলিশ লাগিতে পারে। পলিশের কাজে হাত খুব দ্রুত চালান দরকার এবং সঙ্গে সঙ্গে যাহাতে কোন জায়গায় অসমান ভাবে পলিশ না পড়ে, তাহাতেও দৃষ্টি রাখা প্রয়োজন। পলিশের রং গাঢ় করিতে চাহিলে অন্য রং মিলাইয়া লইলেই হয়।

পলিশ লাগাইবার পূর্ব্বে কাঠে কোনপ্রকার খুঁত থাকিলে তাহা মারিয়া দেওয়া প্রয়োজন। এই কাজ স্থলবিশেষে একই জাতীয় কাঠ দ্বারা করা যায়। যেখানে কাঠের দ্বারা এই কাজ সম্ভব হয় না, সেখানে মোম (wax) ব্যবহার্য্য। মোম ব্যবহারের নিয়ম এই যে, যে কাঠে খুঁত আছে, মোমের সঙ্গেও সেই রংএর গুড়া মিশাইয়া বেশ করিয়া হাতুড়ি দ্বারা পিটিয়া, কাঠের রংএর সহিত এক রং করিয়া লইতে হইবে। পরে যথা স্থানে বেশ করিয়া টিপিয়া ভরিয়া কাঠের উপরি ভাগের এক সমানে মসৃণ করিয়া লইলেই হইল। অনেকে মোম ব্যবহারের পর গালা গলাইয়া ব্যবহার করে। গালা খুব তাড়াতাড়ি শুকাইয়া যায়। মোম ও গালা ব্যবহারের কাজ সমাধা হইলে একবার মিহি দানার শিরীষকাগজ দ্বারা ঘসিয়া লওয়া দরকার। পলিশের কাজে কৃতকার্য্যতা, অনেক সময়েই নৈসর্গিক অবস্থার উপর নির্ভর করে। যে দিন এই কাজ করিবে সেই দিনের উত্তাপ ৭০ ডিগ্রির উপরে হওয়া প্রয়োজন। যে স্থানের বাতাসে ধূলিকণা আছে সে সব জায়গায় এই কাজ করা উচিত নহে। প্রথমবার পলিশ লাগাইবার কয়েক দিন পরে দ্বিতীয় বার লাগান দরকার। কিন্তু গ্রীষ্মপ্রধান স্থানে একদিনেই অবস্থা বুঝিয়া দ্বিতীয় বার পলিশের কাজ করা যাইতে পারে। প্রথমবার পলিশ লাগাইয়া শুকাইয়া গেলে ০০ শিরীষকাগজ দ্বারা ঘসিয়া দ্বিতীয় বার লাগাইলে মসৃণ ও উজ্জ্বল হয়।

(খ) পুরাতন আসবাবে পুনর্পালিশ

টেবিল, চেয়ার প্রভৃতি আসবাবপত্রের নূতনসময়ের পলিশ কাল-ক্রমে বিবর্ণ ও নষ্ট হইয়া গেলে পুনরায় নূতন করিয়া লাগাইলে দৃশ্যতঃ উহাকে পূর্ব্বের অবস্থায় ফিরাইয়া আনা যায়। ইহাতে যে শুধু ঘরের সৌন্দর্য্য ও সৌষ্ঠব সাধিত হয় এমন নহে, পরন্তু কাঠের সরসতাকে সুদীর্ঘকাল বাঁচাইয়া রাখে এবং সঙ্গে সঙ্গে জিনিসের স্থায়িত্বও বাড়ে।

পুরাতন জিনিসের পলিশকে প্রথমতঃ গরমজল ও সোডা (soda) বা তদনুরূপ কোন পদার্থ দ্বারা ঘসাইয়া পূর্ব্বের পলিশ ও সঞ্চিত ময়লা পরিষ্কার করিয়া শুকাইয়া লওয়া দরকার। পরে প্রয়োজন মত সরু দানার শিরীষকাগজ দ্বারা ঘসিয়া পরে পলিশ লাগাইতে হয়। পলিশ দেওয়া পূর্ব্বনির্দ্দিষ্ট নিয়মেই করিতে হইবে।

অনেক স্থলে পুরাতন জিনিসের পলিশ অযত্নে বিবর্ণ (fade) বা বিবর্ণ না হইলেও নানা প্রকার দাগ ও আঁচড় পড়িয়া শ্রীহীন হইতে দেখা যায়। সেরূপ স্থলে কাঠের পুরাতন পলিশকে পুরাতন রঁ্যাদা বা পূর্ব্বোক্ত নিয়মে গরমজল ও সোডার সাহায্যে তুলিয়া ফেলিতে হইবে। পুরাতন রঁ্যাদার কথা বলার কারণ এই যে, নূতন বা ভাল রঁ্যাদা দ্বারা পুরাতন পলিশ তুলিতে গেলে অল্পক্ষণ কাজের পরেই রঁ্যাদার মুখ নষ্ট হইয়া যায়। এমন কি পুরাতন পেরেক কিংবা স্ক্রু পলিশের নীচে অদৃশ্যভাবে বর্ত্তমান থাকিলে হঠাৎ মুখ ভাঙ্গিয়া যাওয়ার সম্ভাবনাও যথেষ্ট আছে। মোটের উপর কোনও লোকসান যাহাতে না হয় অথচ কাজও সুসম্পন্ন হয়, এব্যাপারে তাহাই লক্ষ্য রাখিতে হইবে। পুরাতন পলিশ তুলিতে যেন কাঠে নূতন কোন প্রকার আঁচড় না পড়ে। পুরাতন পলিশ উঠিয়া গেলে পাতলা করিয়া রঁ্যাদা দিয়া পূর্ব্বের আঁচড় তুলিয়া যথারীতি কাগজে ঘসিয়া পলিশ লাগাইলেই হইল।

সপ্তম অধ্যায়

বিবিধ

(ক) শিরীষআঠা ও খিলের ব্যবহার

ক্ষুর ও শিং জাতীয় জিনিস হইতে শিরীষ প্রস্তুত হইয়া থাকে। বিদেশ হইতে পেরেক, স্ক্রু অথবা কোন প্রকার জোড়া ছাড়া যে সকল কাঠের বাক্স বাজারে আমদানী হয় তার অধিকাংশই এই আঠার সাহায্যে হইয়া থাকে। এই আঠার দ্বারা কি ভাবে কাঠ জোড়া যায় তাহা পরে বলা যাইবে। তবে এই আঠা জোড়ার মুখে—বিশেষ করিয়া মর্টিস্ জাতীয় জোড়াতে—ও বাঁশ বা কাঠের খিলে ব্যবহার করা উচিত। লক্ষ্য করিলে অনেক সময় দেখা যায়, টেবিল চেয়ার প্রভৃতি সর্ব্বদা ব্যবহৃত জিনিসের জোড়-আট্‌কান খিলগুলি পুরাতন হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে ঢিলা পড়িয়া যায়। ইহাতে জোড়ার জোর কমিয়া যাওয়ায় জিনিসগুলি সহজেই অকর্ম্মণ্য হইয়া পড়ে। কিন্তু জোড়ের মুখে ও খিল বসাইবার সময় এই আঠা ব্যবহার করিলে এরূপ হওয়ার সম্ভাবনা থাকে না। বলা বাহুল্য, খিল খুব শুষ্ক বাঁশ কিংবা কাঠ দ্বারা করা উচিত। কাঁচা কাঠ ও বাঁশের খিল শুকাইয়া ঢিলা পড়িবার সম্ভাবনা খুব বেশী।

(খ) শিরীষআঠা প্রস্তুত প্রণালী

এই আঠা বিশুদ্ধ ও শুষ্ক অবস্থায় বাজারে কিনিতে পাওয়া যায়। কাজে লাগাইবার পূর্ব্বে পরিমিত মাপের জলে উহাকে সিদ্ধ করিয়া গলাইতে হইবে। সোজা আগুণে গলাইলে আঠার শক্তি অনেকটা কমিয়া যায়। সেজন্য এক প্রকার কেট্‌লি (Kettle) কিনিতে পাওয়া যায়।

ইংরাজীতে ইহাকে "গ্লু-পট্" (Gluepot) বলে। এই গ্লু-পটের ভিতরে অন্য একটা পাত্র ঝুলান অবস্থায় থাকে। প্রথমতঃ ভিতরের পাত্রটা খুলিয়া জল দিতে হইবে। পরে ভিতরের পাত্রটাতে শিরীষ কতকটা ভাঙ্গিয়া পরিমিত জলের সঙ্গে মিশ্রিত করিয়া মুখ ঢাক্‌নি দ্বারা বন্ধ করিয়া জ্বাল দিতে হইবে। তাহা হইলে তল-পাত্রের জলের গরম বাষ্পেই শিরীষ গলিয়া যাইবে। গরম অবস্থায় শিরীষ ব্যবহার্য্য ; কারণ ঠাণ্ডা হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে উহা জমাট বাঁধিয়া যায়। পূর্ব্বোক্ত নিয়মে এই আঠা প্রস্তুত করিয়া বাক্সের জোড়ার স্থানে লাগাইয়া খুব শক্ত করিয়া বাঁধিয়া রাখিতে হইবে। একদিন পরে বাঁধ খুলিয়া দিলেই হয় ; কিন্তু এই আঠা আর্দ্র ও কবোষ্ণ বায়ুতে নরম হইয়া খুলিয়া যাইবার সম্ভাবনা আছে। বাক্স জোড়ার কাজে সুজির রোলাম ব্যবহার করা প্রশস্ত।

(গ) সুজির রোলাম প্রস্তুত প্রণালী

একখানা পরিস্কার কাপড়ের টুকরাতে সুজি বাঁধিয়া জলে রগড়াইতে হইবে। তাহা হইলে উহা হইতে সাদা চুণের ন্যায় এক প্রকার পদার্থ বাহির হইবে। কিন্তু যখন এই সাদা জিনিস বাহির হওয়া বন্ধ হইবে তখন কাপড় খুলিলে দেখা যাইবে যে সুজি অনেকটা ছানার মত হইয়াছে। পরে ইহাকে পরিস্কার জলে ধুইয়া কিঞ্চিৎ কলি চুণের সহিত মিশাইয়া যথারীতি লাগাইয়া দড়ি দ্বারা বাঁধিয়া একদিন পরে খুলিলেই হইল।

(ঘ) স্ক্রু

স্ক্রু অনেক প্রকারের আছে। কাজের প্রকারভেদে বিভিন্ন জাতীয় স্ক্রু ব্যবহৃত হয়। ভাল ভাবে স্ক্রু বসাইতে পারিলে পেরেকের

কাজ অপেক্ষা অনেক শক্ত হয়। যেখানে জিনিস অত্যধিক শক্ত করা দরকার হয় এবং যেখানে পেরেক আপন কাজের শক্তি যথারীতি রক্ষা করিতে পারে না অথবা যে সব স্থানে তৈরী জিনিসের বিভিন্ন অংশ পৃথক করিয়া রাখিবার প্রয়োজন, সে সব স্থলে স্ক্রু ব্যবহার্য্য। স্ক্রু ইস্পাত, তামা ও পিত্তল দ্বারা নির্ম্মিত হইয়া থাকে। সাধারণতঃ ইস্পাতনির্ম্মিত স্ক্রুই অধিক ব্যবহৃত হয়। কিন্তু মূল্যবান কাজে ইস্পাতের স্ক্রু কাঠের রসে মরিচা পড়িয়া কাঠকেও কিছুকাল পরে নষ্ট করে বলিয়া তামা ও পিত্তলের স্ক্রু ব্যবহৃত হইয়া থাকে। অবশ্য ইহাতে খরচ কিছু বেশী পড়ে।

স্ক্রুড্রাইভারের সাহায্যে স্ক্রু বসান হইয়া থাকে। স্ক্রুড্রাইভার একটি সাধারণ যন্ত্র হইলেও অনেক সময়েই তাহা রীতিমত ব্যবহার করা হয় না। কোন যন্ত্র ব্যবহারের পূর্ব্বে ইহার কোন্ অংশ কি ভাবে কি কাজ করে তাহা সম্পূর্ণরূপে বুঝিয়া লওয়া উচিত। অনেক সময় দেখা যায়, স্ক্রুড্রাইভারের মুখের বেভেল ভাগ অল্প বা স্ক্রুর কর্ত্তিত খাঁজ হইতে স্থূল হওয়ার দরুণ রীতিমত বসাইতে পারা যায় না এবং সেজন্য অযথা শক্তি প্রয়োগ করিতে হয়। প্রথম শিক্ষার্থীরা প্রায়ই ইহা বুঝিয়া উঠিতে পারে না বলিয়া স্ক্রুর মাথার কর্ত্তিত দাগ, ড্রাইভারের সংঘর্ষণে নষ্ট করিয়া বসানর অযোগ্য করিয়া দেয়। সেজন্য সর্ব্বদাই ড্রাইভার ব্যবহারের পূর্ব্বে ইহার মুখের বেভেল ভাগ যথারীতি স্ক্রুর মাথার খাঁজে বসে কিনা দেখিয়া লওয়া সঙ্গত। ছোট স্ক্রুড্রাইভার হইতে বড় স্ক্রুড্রাইভারে কাজ সাধারণতঃ ভাল হয়। ব্রেইসে ড্রাইভারবিট্ লাগাইয়া কাজ করা আরো সুবিধাজনক।

অনেক সময় বসাইবার সুবিধার জন্য স্ক্রু তৈলে অথবা সাবান-ফেনাতে ভিজাইয়া লওয়া হয়। নরম কাঠে স্ক্রু বসাইতে এরূপ করিবার প্রয়োজন হয় না। কিন্তু শক্ত কাঠে—বিশেষ করিয়া লম্বা স্ক্রু বসাইতে—

এই উপায় অবলম্বন করিলে কাজ বাস্তবিকই সহজ হয়। শক্ত কাঠে প্রথমে স্ক্রুর জন্য ছিদ্র করিয়া লওয়া ভাল। ছিদ্র করিবার সময় ইহা মনে রাখা ভাল যে স্ক্রুর শুধু অগ্রভাগের আটকাইবার জোর অধিক নহে; সেজন্য ছিদ্র যাহাতে অতিরিক্ত গভীর না হয় তাহাই করা উচিত। যখন দুইটি কাঠকে একত্রে স্ক্রুর সাহায্যে জুড়িবার প্রয়োজন হয় তখন উপরের কাঠে ছিদ্র করিয়া লওয়া দরকার। তাহা হইলে স্ক্রু প্রথম কাঠে অনায়াসে ঘুরিতে পারে এবং দ্বিতীয় কাঠকে ক্রমে টানিয়া একত্রীভূত করিতে সহজেই সক্ষম হয়। প্রয়োজনমত স্ক্রু বসাইবার পূর্ব্বে, উপরের ছিদ্রমুখে কাউণ্টারসিঙ্ক দ্বারা স্ক্রুর মাথা ডুবাইবার পথ করিয়া রাখিতে হয়। অনেক সময় কাজের সুবিধার জন্য কাঠের উপরিভাগের নীচে স্ক্রুকে দাবাইয়া দিয়া কাঠ অথবা অন্য কোন বস্তু দ্বারা গর্ত্ত পূর্ণ করিয়া লওয়া হয়।

সাধারণমোটা কাজে ও নরম কাঠে স্ক্রু বসাইতে অনেক সময় হাতুড়ির সাহায্যে অর্দ্ধেক আন্দাজ বসাইয়া দিয়া ড্রাইভারের দ্বারা শেষ করা হয়। কিন্তু এই ভাবে হাতুড়ি দ্বারা বসাইলে স্ক্রুর গায়ের পেচান-তারের সোজা আঘাত পাইয়া কাঠের ভিতরকার আঁশ ভাঙ্গিয়া যায়। সেজন্য কাঠ দৃঢ়ভাবে স্ক্রুকে ধরিয়া রাখিতে পারে না।

আসল কথা—কাজের অবস্থা বুঝিয়া যথাযোগ্য স্ক্রু ঠিক করিয়া লইতে হইবে এবং কাজ যাহাতে দৃঢ় হয় সেজন্য বসাইবার কাজ সর্ব্বদাই চিন্তাসহকারে করিতে হইবে।*

* আন্দাজ ২৫০ খৃঃ পূর্ব্বে প্রসিদ্ধ গ্রীক দার্শনিক আর্কিমিডিস্ (Archimedes) কর্ত্তৃক স্ক্রু আবিষ্কৃত হইয়াছিল। ইতিহাসপ্রসিদ্ধ আলেকজেণ্ডারের সময়ে ইজিপ্টে এবং খৃষ্টীয় শকের প্রারম্ভে ভূমধ্যসাগরের তীরবর্ত্তী জাতিসমূহ নানা ভাবে নানা কাজে স্ক্রু ব্যবহার করিত। কিন্তু সেই সময়ে, স্ক্রু বর্ত্তমান কালের ন্যায় ক্রমসূক্ষ্মভাবে নির্ম্মিত হইত না;

(ঙ) পেরেক

পেরেক অসংখ্য প্রকারের। কাঠের কাজে যে সকল পেরেক আমাদের দেশে ব্যবহৃত হয়, তন্মধ্যে তারকাটা, খাঁটী লোহার তৈরী দেশী পেরেক (চৌফল, গোল দুইই) প্রধান। তা ছাড়া নৌকার তক্তা জুড়িতে দেশী কর্ম্মকারদের তৈরী চ্যাপ্টা এক প্রকার পেরেকের ব্যবহার স্থান বিশেষে যথেষ্ট আছে। কাঠের কাজের বাহিরেও জুতা তৈরী ইত্যাদি কাজে পেরেকের বহুল ব্যবহার আছে। 'তারকাটার" ব্যবহার কাঠের কাজে খুব বেশী। ঊনবিংশ শতাব্দী আরম্ভের পূর্ব্ব পর্য্যন্ত সাধারণ কর্ম্মকারেরাই পেরেক তৈরী করিত। সেই সময়ে পেরেকের মূল্য বর্ত্তমানের তুলনায় অনেক বেশী ছিল। আমেরিকার যুক্তরাজ্যে পেরেক তৈরীর কলকব্জা প্রথম আবিষ্কৃত হয়। বর্ত্তমানে প্রয়োজন ও কাজের বিভিন্নতার দরুণ অসংখ্য প্রকারের পেরেক কলে তৈরী হইয়া থাকে। ১৮১০ খৃঃ পেরেক তৈরীর যে কল যুক্তরাজ্যে আবিষ্কৃত হয়, তাহাতে প্রতি মিনিটে ১০০ শত হিসাবে জিনিস বাহির হইত। এই সকল কারণে পেরেক ক্রমে সস্তা হইতে থাকায়, ইহার ব্যবহারের প্রচলন আজকাল খুবই বাড়িয়াছে।

সাধারণ পেরেক বসাইবার সময় বাম হাতের বৃদ্ধাঙ্গুষ্ঠ ও অন্যান্য অঙ্গুলের সাহায্যে ধরিয়া ডান হাতে হাতুড়ির দ্বারা বসাইবে। এই হাতুড়ির কাজে হাতের মণিবন্ধের জোর অপেক্ষা কনুইয়ের

সেজন্য আগাগোড়াই ছিদ্র করিয়া বসান হইত। এইকারণে কাজে যে সকল অসুবিধা বোধ হইত, তাহাই ইহার উন্নতিসাধনে সহায়তা করিয়াছে। ১৮৫০ খৃঃ টমাস জে স্লোন্ নামক জনৈক আমেরিকার যুক্তরাজ্যের অধিবাসী গিম্‌লেট স্ক্রু ও ইহার নির্ম্মাণের প্রথম কল কব্জা তৈরী করেন।

জোর অধিক দিতে হয় এবং হাতুড়ির ঠিক মধ্যভাগের আঘাতও পেরেকের মাথায় সমানে দিতে হয়। পেরেক বসান হইলে হাতুড়ির দ্বারা কাঠের ঐ স্থানে আঘাত করিলে পেরেক আপনা হইতেই কাঠের লেভেল হইতে অধিক দাবিয়া যায়। পেরেক বসাইতে এই কৌশলটি জানা খুব প্রয়োজন। কিন্তু এই কাজের সময় হাতুড়ি যাহাতে কাঠে কোন দাগ না কাটে, সেটিও লক্ষ্য করা দরকার। কোন কোন স্থানে পেরেকের মাথা বেশী দাবাইবার জন্য পেরেকডুবা (Nailset) ব্যবহৃত হয়, পেরেক কাঠে বসাইবার সময় একটু কোণ করিয়া বসান উচিত। যেখানে একাধিক পেরেক, দুইটি কাঠ একত্রীভূত করিতে ব্যবহৃত হয় সেখানে প্রতি দুইটি পেরেক ঘুঘ্‌লেজের আকারে বসাইবে। এই ভাবে বসাইলে পেরেকের বন্ধনীর জোর সোজাভাবে বসানের জোর হইতে অনেক বেশী হয়। এই ধরণের বন্ধনীর কাজ খুলিতে গেলে দেখা যাইবে যে—হয় পেরেক বাঁকিয়া অথবা কাঠ ভাঙ্গিয়া যায় অথবা দুই-ই একসঙ্গে ঘটে।

কোন কাঠ হইতে পেরেক তুলিতে হইলে জাম্বুরা (Pincers), হাতুড়ির উল্টা দিক বা তদনুরূপ যন্ত্র দ্বারা ইহার মাথা ধরিয়া, এক-টুকরা ছোট কাঠ সেই যন্ত্রের মুখের নীচে স্থাপন করিয়া আকর্ষণ করিতে হইবে। হাতুড়ি যন্ত্রের মধ্যে প্রাচীনতম। হাতের কাজের শিক্ষা দেওয়ার সময়ে প্রথম হইতেই এই হাতুড়ির ব্যবহার যথাযথ ও সুদক্ষতার সহিত শিখান উচিত। কারণ, কাজের প্রকার ভেদে ইহার ব্যবহার এত অধিক ব্যাপক যে বিভিন্নভাবে ব্যবহারের কৌশল জানিতে যথেষ্ট আনুষ্ঠানিক শিক্ষার প্রয়োজন।

(চ) অঙ্কন

কাঠের কাজে সাধারণ অঙ্কন জানার প্রয়োজন। যে কোন চিত্র দেখিয়া বুঝিবার ক্ষমতা অর্জ্জন করা দরকার। অঙ্কন শিখিবার পূর্ব্বে

শিক্ষার্থীকে বুঝিতে হইবে ইহার প্রয়োজনীয়তা কি এবং কোথায়। যে কোন জিনিস তৈয়ার করার পূর্ব্বে উহার চিত্র আঁকিয়া কোন্ জায়গায় কত মাপের কাঠ দেওয়া প্রয়োজন তাহা বুঝিয়া অঙ্কন ও মাপানুযায়ী সমস্ত কাঠ এক সঙ্গে তৈয়ার করিয়া কাজ করিতে থাকিলে কোন প্রকার ভুল হওয়ার কারণ থাকে না। তবে অঙ্কন সম্বন্ধে স্পষ্ট ধারণা না থাকিলে এই ভাবে কাজ করা সম্ভব হয় না। বিশেষভাবে যারা কাঠে খোদাই কাজ শিখিতে চায়—তাহাদের চিত্রবিদ্যার সম্বন্ধে জ্ঞান থাকা বিশেষ প্রয়োজন। কারিকর যদি শুধু অপরের অঙ্কনানুযায়ী কাজ করে এবং নিজের এ বিষয়ে কোন রকম জ্ঞান না থাকে তাহা হইলে কাজ কখনও সর্ব্বাঙ্গসুন্দর হইতে পারে না। অঙ্কন শিখিতে প্রথমে ব্ল্যাক্‌বোর্ড বা কাগজ শুধু খড়ি বা পেন্সিলের দ্বারা যন্ত্রাদির সাহায্যব্যতিরেকে (Freehand) অনুশীলন করা দরকার। শিক্ষার্থীকে নানাভাবে আঁকিবার নিয়ম অর্থাৎ কোন্ জিনিসটা কি ভাবে আঁকিতে হইবে সেই সকল নিয়মের অনুশীলন বিশেষভাবে করান দরকার। শিক্ষার্থী যাহাতে স্পষ্ট জ্ঞান সঞ্চয় করিতে পারে সেইজন্য এই ব্যবস্থার প্রয়োজন। তবে উচ্চাঙ্গের ব্যবহারিক জিনিসের অঙ্কন কম্পাস্, স্কেল, কোণমানযন্ত্রের (যখন যাহা প্রয়োজন) দ্বারা করা উচিত। শুধু হাতে পেন্সিলের সাহায্যে কঠিনতর অঙ্কনে জিনিসকে বুঝানও শক্ত হয়। শিক্ষক প্রশ্ন করিয়া অর্থাৎ কোন্ জিনিসের অঙ্কন কি ভাবে করিতে হইবে—ইত্যাদি নানা ভাবে শিক্ষার্থীর নিকট ধরিতে থাকিলে এবং সময় সময় আপন ব্যবহারিক জিনিস সম্মুখে ধরিয়া বিশেষ বিশেষ জায়গা অঙ্কনের সাহায্যে বুঝাইয়া দিতে বলিলে তাহাদের ধারণা স্পষ্ট হওয়ার পক্ষে সাহায্য করিবে। যখন দেখা যাইবে শিক্ষার্থী টেবিল, চেয়ার, পুস্তকের তাক্ প্রভৃতির সহজ চিত্র দেখিয়া বুঝিতে ও কাজ করিতে সমর্থ হইয়াছে তখন ক্রমান্বয়ে কঠিনতর অঙ্কন শিখান আরম্ভ

করা যাইতে পারে। কোন জিনিস তৈয়ার করার পূর্ব্বে যদি সেই জিনিষের চিত্র না থাকে তবে প্রথমেই আঁকিয়া কাজ আরম্ভ করিবে—ইহাই নিয়ম।

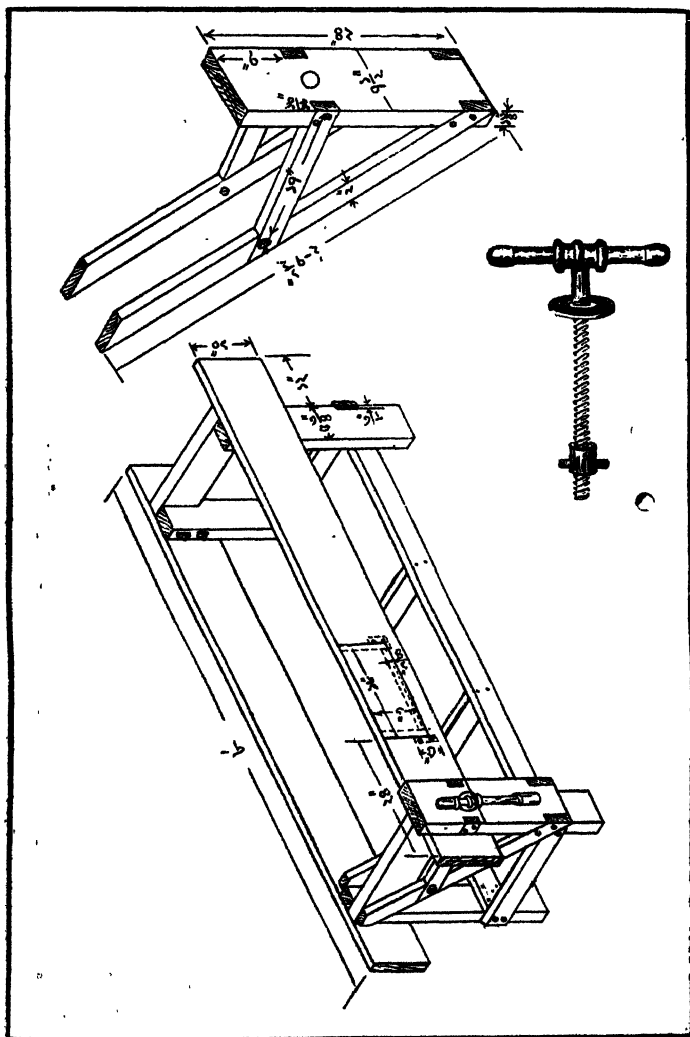
উপরোল্লিখিত ভাবে কাজ শিক্ষার প্রয়োজনীয়তা এই যে—কোন জিনিসের অর্ডার পাইলে অথবা নিজের জন্য করিতে হইলে কত খরচ পড়িবে তাহাও পূর্ব্বেই হিসাব করা যায়। ড্রইং করিয়া কি মাপের কয়খানা কাঠ লাগিবে হিসাব করিয়া সেইমত কাঠের ও অন্যান্য জিনিসের মূল্যের সহিত দিনের হিসাবে মজুরী ধরিয়া যোগ করিলে মূল্য সঠিক ধরা যায়। পরিশিষ্টে কাঠের কাজ সম্পর্কে যে সকল আসবাব-পত্রের প্রয়োজন হয় তাহাতে এই প্রণালীর কাজ কি ভাবে করিতে হইবে তাহা দেখান হইয়াছে।

[প্রত্যেক শিক্ষার্থীর একখানা সাদা অঙ্কন করিবার খাতা, পেন্সিল, স্কেল, সেট্‌স্কোয়ার, কম্পাস্ ও একটি কোণমানযন্ত্র রাখা দরকার। নূতন কোন উদ্ভাবন মাথায় আসিলে প্রথমেই খাতায় আঁকিবে। তাহা হইলে ঐ জিনিসের ভবিষ্যৎ উন্নতির চিন্তা করার পক্ষে প্রচুর সাহায্য করিবে।]

পরিশিষ্ট

১। কাজ করিবার বেঞ্চ

বেঞ্চের কোন্ জায়গায় কত মাপের কাঠ লাগিবে পরপৃষ্ঠায় তাহা দেওয়া যাইতেছে।

কাঠের সংখ্যা	মাপ	ব্যবহার
২	১¾″ × ১০″ × ৮′ – ০″	উপরের তক্তা (শালজাতীয় কাঠ ব্যবহার্য্য।)

৩২ নং চিত্র।

কাঠের সংখ্যা	মাপ	ব্যবহার
৪	১ ৩/৪″ × ৫ ৩/৪″ × ২′ — ৬″	পা (legs)।
২	১ ৩/৪″ × ৫ ৩/৪″ × ১৮ ৩/৪″	সিল্ (Sill)।
২	১৩/১৬″ × ৪″ × ১৮ ৩/৪″	শেষ মাথার কাঠ (End Brace)।
২	১৩/১৬″ × ৪″ × ৬′ — ৫ ১/৪″	লম্বা আস্থা (Longbrace)।
২	১৩/১৬″ × ৪″ × ১৩ ১/৪″	তলের মাঝের আস্থা (Cross Brace)।
২	১৩/১৬″ × ১০″ × ৮′ — ০″	এপ্রন্ (apron)।
২	১৩/১৬″ × ৩″ × ১৮ ৩/৪″	দেরাজনিয়ামক (Drawer guides)।
২	১৩/১৬″ × ১৩/১৬″ × ১৮ ৩/৪″	ঐ
১	১৩/১৬″ × ৬″ × ১৮″	দেরাজের সম্মুখ ভাগ।
২	১৩/১৬″ × ৬″ × ১৯″	দেরাজের পার্শ্ব।
১	১৩/১৬″ × ৪ ৭/৮″ × ১৭″	দেরাজের পেছন।
২	১৩/১৬″ × ৯ ১৩/১৬″ × ১৬ ৩/৪″	দেরাজের তলা।

ভাইসের কাঠ—

১	১ ৩/৪″ × ৭ ১/২″ × ২৪″	সম্মুখ ভাগ।
২	১৩/১৬″ × ২″ × ১৭″	ডানা।
২	১৩/১৬″ × ২″ × ২′ — ৭ ১/২″	টানা।

শুষ্ক কাঠ ব্যবহার্য্য। ভাইস্ ও উপরিভাগের কাঠ ছাড়া অন্য সকল জায়গায় অপেক্ষাকৃত নরম আঁশের কাঠ ব্যবহার করা যাইতে পারে। সকল কাঠই ঠিক মাপানুযায়ী, অন্ততঃ গজে ঠিক, থাকা দরকার।

অন্যান্য জিনিস—

তলের আস্থা "পা"র সঙ্গে জুড়িবার জন্য ওয়াসারসহ ক্যারেজ বোল্ট্ (Carriage bolt) $\frac{৫}{১৬}$" × ৬$\frac{১}{২}$" – ৭টা।

ঐ $\frac{৫}{১৬}$" × ৬" – ১টা।

উপরিভাগের তক্তা আট্কাইবার জন্য ওয়াসার সহ বোল্ট্ $\frac{৩}{৪}$" × ৭" – ৪টা।

উপরের তক্তা, আস্থা ও দেরাজের জন্য ৮ বা ৯নং চ্যাপ্টা মাথার স্ক্রু ৪০টা।

(অন্যান্য জায়গায় উপযুক্ত পেরেক বা স্ক্রুর সাহায্যে কাজ করিবে।)

ভাইসের জিনিস—

$\frac{৭}{৮}$" বেঞ্চস্ক্রু ১টা।

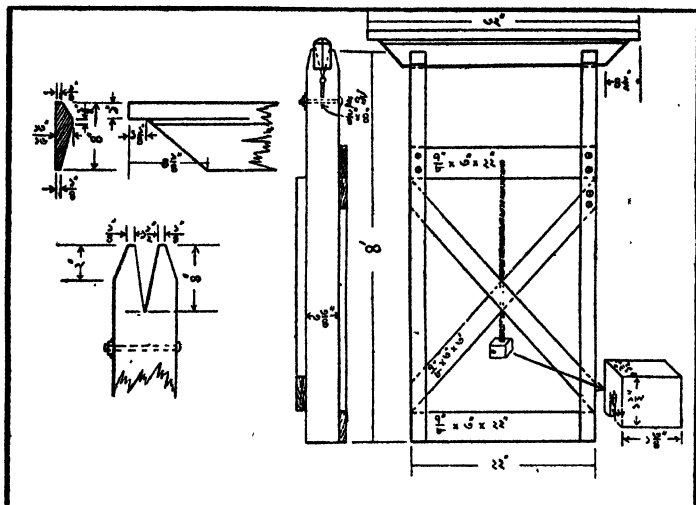
১২নং ১$\frac{১}{২}$" স্ক্রু (চ্যাপ্টা মাথা) ৪টা।

" ২" " " " ৮টা।

৮নং $\frac{৩}{৪}$" " " " ৪টা।

২। করাত ধার দিবার ক্ল্যাম্প্.

ধার দিবার পূর্ব্বে করাতকে সুদৃঢ়ভাবে রাখিবার জন্য এই ক্ল্যাম্পের প্রয়োজন। 'করাত' অধ্যায়ে উহার ব্যবহার দেখান হইয়াছে। পর-পৃষ্ঠায় উহার মাপসম্বলিত চিত্র দেওয়া গেল।

করাত ধার দিবার ক্ল্যাম্প

৩৩ নং চিত্র

কাঠের সংখ্যা	পরিমিত মাপ	ব্যবহার
২	১$\frac{3}{4}$″ × ৩$\frac{3}{4}$″ × ৪′ — ০″	খুঁটি।
২	$\frac{7}{8}$″ × ৩″ × ১′ — ৮″	আস্থা।
২	$\frac{7}{8}$″ × ৩″ × ৩′ — ০″	কোণী আস্থা।
২	$\frac{7}{8}$″ × ৪″ × ২′ — ৮″	ক্ল্যাম্প।
১	১$\frac{1}{2}$″ × ১$\frac{1}{2}$″ × ১$\frac{3}{4}$″	ধার দিবার পর ক্ল্যাম্প ও করাত ঢিল্ করিবার জন্য কাঠের টুকরা।

অন্যান্য জিনিস—

বোল্ট্ ($\frac{১}{৪}$" × ৪")—২টি।

[খুঁটীদ্বয়, ক্ল্যাম্প বসাইবার কালে ফাটিয়া যাইবার সম্ভাবনা আছে। সেজন্য এই বোল্ট লাগান দরকার। সর্ব্বপ্রথমে নিদ্দিষ্ট মাপানুযায়ী কাঠগুলি কাটিয়া রীতিমত র‍্যাঁদা করা দরকার। পরে অঙ্কনানুযায়ী স্ক্রু বা পেরেকের সাহায্যে গাঁথিয়া লইলেই হইল। উপরের করাত আটকাইবার কাঠ দুইখানা (ক্ল্যাম্প) খুলিবার জন্য স্বতন্ত্র একটি কাঠের টুকরা দড়িদ্বারা লাগান থাকিবে। শুধু হাতুড়ি দ্বারা এই কাজ করিলে কাঠ নষ্ট হইবার সম্ভাবনা আছে। উহার খুঁটী কারিকরের উচ্চতার অনুপাতে ছোট বড় করা যাইতে পারে। উপরিভাগের ক্ল্যাম্পের কাঠ দুখানা অঙ্কনানুযায়ী কাটিয়া লইবে।]

৩। করাতকাজের বেঞ্চ

ইহার প্রয়োজনীয়তা ও ব্যবহার পূর্ব্বে বলা হইয়াছে। নিম্নে উহার কাঠ ও স্ক্রুর তালিকা এবং পরপৃষ্ঠায় মাপসম্বলিত চিত্র দেওয়া গেল।

[শক্ত আঁশের কাঠ ব্যবহার্য্য]

সংখ্যা	মাপ
১	১$\frac{৩}{৪}$" × ৬" × ৩'—০"
১	$\frac{১৫}{১৬}$" × ৪" × ৮'—০"
১	$\frac{১৫}{১৬}$" × ৬" × ১'—৮"

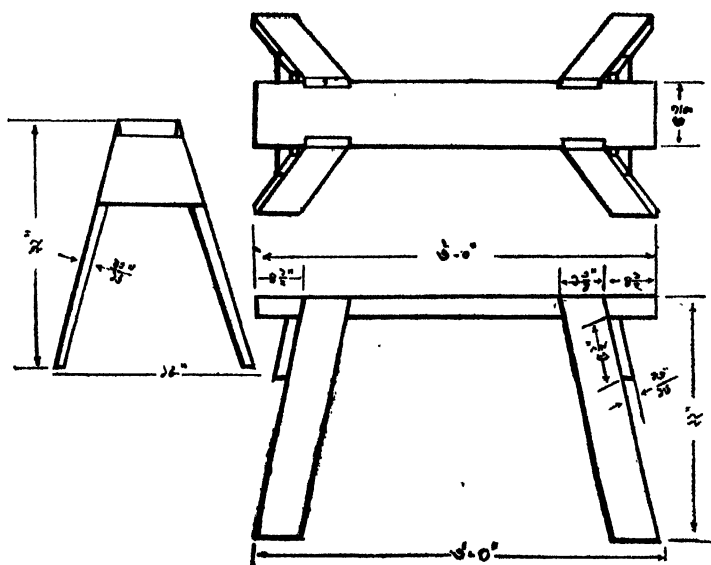
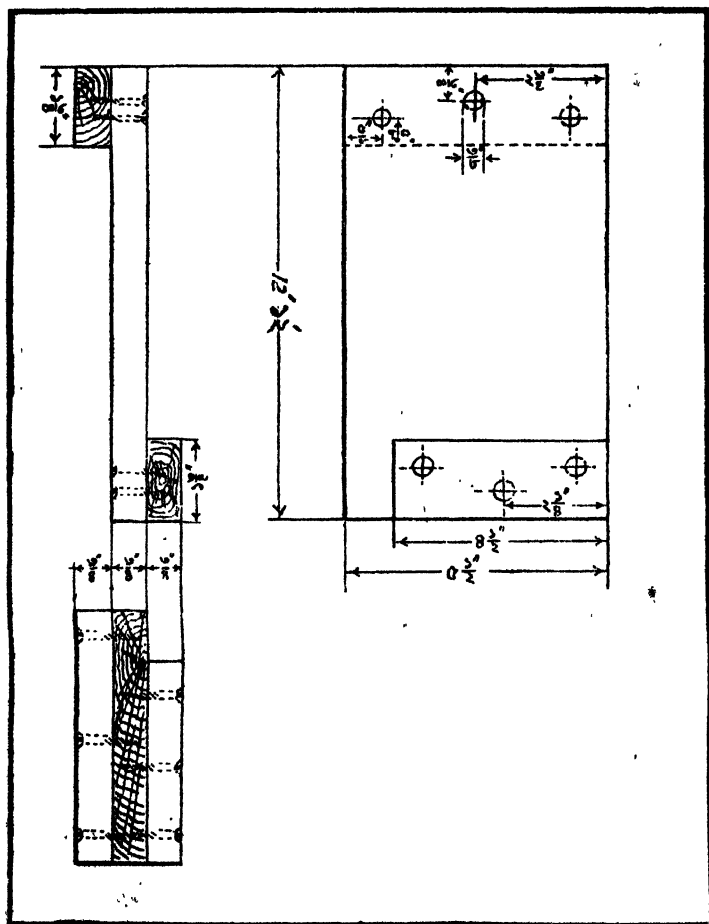
এবং ২৪টি চ্যাপ্টা মাথাযুক্ত ১০ নং স্ক্রু—১$\frac{৩}{৪}$" ইঞ্চি।

র‍্যাঁদাকরা পরিমিতমাপের কাঠ ও তাহার ব্যবহার—

সংখ্যা	মাপ	ব্যবহার
১	১$\frac{৩}{৪}$" × ৫$\frac{৩}{৪}$" × ৩'—০"	উপরের তক্তা।
২	$\frac{১৫}{১৬}$" × ৫$\frac{১}{২}$" × ১০$\frac{১}{৪}$"	আস্তা।
৪	$\frac{১৫}{১৬}$" × ৩$\frac{৩}{৪}$" × ১'—১$\frac{১}{৪}$"	পা।

করাত কাজের বেঞ্চ

৩৪ নং চিত্র

৪। বেঞ্চ হুক্

সূক্ষ্ম করাতে সরু কাঠ রাখিয়া কাটিবার সুবিধার জন্য এই হুকের সৃষ্টি। কাজের বেঞ্চের উপর উহাকে রাখিয়া কাজ করিতে হয়। পরপৃষ্ঠায় উহার চিত্র এবং পরে উহার প্রয়োজনীয় কাঠ ও অন্যান্য জিনিসের সংখ্যা ও মাপের তালিকা দেওয়া গেল। শক্ত ও ঘন আঁশের কাঠ এই কার্য্যে ব্যবহার্য্য। ভাল পাইন জাতীয় কাঠেও চলিতে পারে।

বেঞ্চ হুক্

৩৫ নং চিত্র

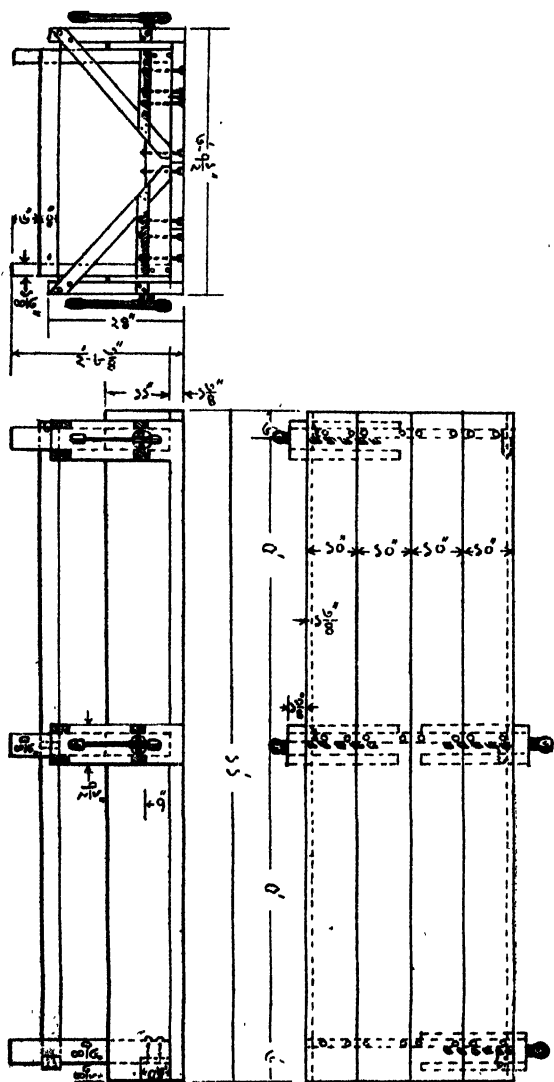
প্রয়োজনীয় জিনিস—

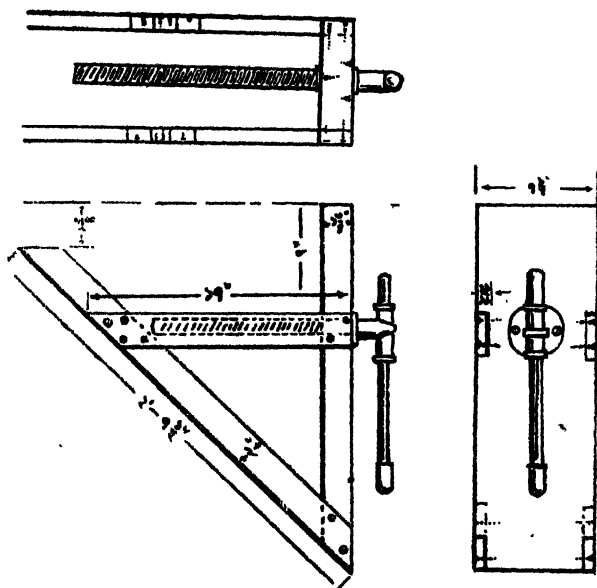
কাঠ—১৩/১৬″ × ৫ ৭/৮″ × ১২″—১টা।
১৩/১৬″ × ১ ৭/৮″ × ১০ ১/২″—১টা।
ও ৬টা চ্যাপ্টা মাথার ৮নং ১ ১/৪″ স্ক্রু।

র‍্যাঁদাকরা পরিমিতমাপের কাঠ ও তাহার ব্যবহার—

সংখ্যা	মাপ
১	৩/৪″ × ৫ ১/২″ × ১২″
১	৩/৪″ × ১ ৩/৪″ × ৫ ১/২″
১	৩/৪″ × ১ ৩/৪″ × ৪ ১/২″

৫। চারজনের কার্য্যোপযোগী বেঞ্চ

বিদ্যালয়ে—যেখানে অনেক শিক্ষার্থী এক সঙ্গে কাজ শিখে, তাহাদের পক্ষে এই ধরণের বেঞ্চ বিশেষ উপযোগী। উহাতে অল্প স্থানে অধিক সংখ্যক কারিকর কাজ করিতে পারে। পরপৃষ্ঠায় মাপসম্বলিত চিত্র (নং ৩৬) দেওয়া গেল। এই চিত্রে প্রতি দুইটা ভাইসের মধ্যে ৫′ ফুট ব্যবধান রহিয়াছে। ইচ্ছা করিলে বেঞ্চটি ৫′হিসাবে বাড়াইয়া আরও দুজন করিয়া শিক্ষার্থীর কাজের বন্দোবস্ত করা যায়। এই বেঞ্চের উপরিভাগে শক্ত আঁশের কাঠ ব্যবহার প্রয়োজন। অন্যান্য স্থলে অপেক্ষাকৃত মোটা আঁশের কাঠ ব্যবহার করা চলে। এই বেঞ্চ ও ইহার ভাইসের কাজ ঠিক একজনের কার্য্যোপযোগী বেঞ্চের অনুরূপ। কম পক্ষেও প্রতি চার জনের কাজ যেমন একটি বেঞ্চের দ্বারাই সাধিত হয়, তেমনি পৃথক্ পৃথক্ চার সেট্ যন্ত্র না হইলেও চলে। সাধারণতঃ প্রতি চার জনের

৩৮ ক নং চিত্র

নিম্নে ভাইসের সম্পূর্ণ অবস্থান দেখান হইতেছে

৩৬ খ নং চিত্র

দুই সেট্ যন্ত্র হইলেই হয়। তবে অধিক সংখ্যক ছাত্র একযোগে কাজ করিলে সেই তুলনায় যন্ত্রের সংখ্যা ন্যূনতর হইয়া থাকে।

যাঁরা এই কাজ শিখাইবার উদ্দেশ্যে শিখিবেন, তাঁহাদের ব্যবস্থা কতকটা স্বতন্ত্র রকমের হইবে। কতকগুলি যন্ত্র তাঁহাদের প্রত্যেকের জন্য নির্দ্দিষ্ট ও পৃথক্ থাকা দরকার। এই প্রকার বৈষম্যের কারণ এই যে, অপরের ধার দেওয়া বা ব্যবহার করা যন্ত্রে কাজ করিলে নিজের ঐ

সকল বিষয়ে অভ্যাসের দুর্ব্বলতা থাকিয়া যায়। আসল কথা এই যে, যন্ত্র ও যন্ত্রব্যবহারের প্রত্যেকটি কাজে শিক্ষকের বুদ্ধিগত ও ব্যবহারিক জ্ঞান স্পষ্ট না থাকিলে শিক্ষাদান কার্য্যে গলদ থাকিবার সম্ভাবনা খুব বেশী। যে সকল যন্ত্র পৃথক ও নির্দ্দিষ্ট থাকা দরকার, তন্মধ্যে বাটালি, করাত, র‍্যাঁদা, রেত্, ও ধার দিবার পাথর প্রধান।

দ্বিতীয় ভাগ

দ্বিতীয় ভাগ

প্রথম অধ্যায়

জোড়ার কাজ (Joinery)

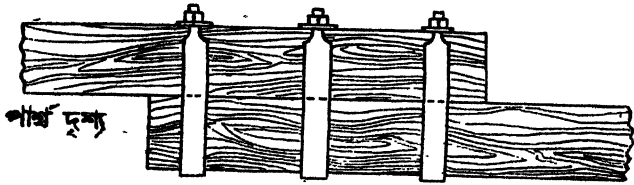
মানুষের সুখ সুবিধার দিক হইতে জোড়ার কাজের প্রয়োজন খুব বেশী। কাঠের কাজে উহার প্রয়োজনীয়তা অধিক এবং একটি বিশেষ অঙ্গ হইলেও সূক্ষ্ম বিচারে উহা অন্য একটি শিল্প বলিয়া গৃহীত হইতে পারে। জোড়ার কাজ যন্ত্রবিজ্ঞানের (Mechanical) এবং সেই সূত্রে জ্যামিতিক (Geometrical) নিয়মের অনুবর্ত্তী। সাধারণ ঘর ও দালানের কড়িবর্গাতে সহজ অবস্থায় কাঠ ব্যবহৃত হয়। কিন্তু জোড়ার কাজ সর্ব্বদাই প্রয়োজন বুঝিয়া করা দরকার ; পক্ষান্তরে প্রয়োজন বুঝিয়া কাজ করিতে হইলে অন্ততঃ সাধারণ জ্যামিতিক জ্ঞান থাকা প্রয়োজন। রেখা, কোণ ইত্যাদি জ্যামিতিক ব্যাপার জোড়ার কাজে সকল সময়েই প্রয়োজন হয় ; তদুপরি বিভিন্ন কাঠের প্রকৃতি লক্ষ্য করা ও জানা, ও তদনুযায়ী জোড়ার অবস্থা নির্ণয় করা, এই কাজের একটি বিশেষ অঙ্গ। জোড়ার কাজ করিতে কয়েকটি বিশেষ ব্যাপারে লক্ষ্য রাখা দরকার—ঠিক মাপানুযায়ী দাগ দেওয়া ও কাটা এবং সহজ ভাবে একত্র করা। জটিল জোড়ার কাজে সাধারণতঃ সময় বেশী লাগে এবং এই সম্পর্কীয় কাজে কাঠের মূল্য অপেক্ষা মজুরীই বেশী পড়ে। সেজন্য জোড়ার কারিকরের অল্প সময়ে অধিক কাজ করার দক্ষতা অর্জ্জন দরকার। জোড়া যত সহজ ও সুদক্ষভাবে সম্পন্ন হইবে ততই ঝাঁকানি ও চোট্‌পাট্ সহ্য করিবার ক্ষমতা বাড়িবে। জোড়ার কাজে শুষ্ক জিনিস ব্যবহার্য্য।

জটিল জোড় অপেক্ষা সাদাসিধে জোড়ার শক্তি বেশী। জটিল জোড়ে জোড়স্থানের অনেক অংশ কাটিয়া ফেলা হয়। সেজন্য জোড় যত জটিল হয়, শক্তিশালীও তদনুপাতে তত কম হয়।

বিভিন্নপ্রকারের জোড়া ও ব্যবহারে স্থলনির্ণয়—

প্রয়োজনের প্রকারভেদে বিভিন্ন রকমের জোড়া ব্যবহৃত হয়। প্রত্যেক জোড়াই কাজের অবস্থার অনুসারে নির্ণয় করিতে হয়। যে সব জোড়া সাধারণতঃ আমাদের কাজে প্রয়োজন হয়, তাহাদের নাম মোটামুটি নিম্নে প্রদত্ত হইল। বলা বাহুল্য ইহাদের প্রায় সকল গুলিই বিদেশী নামে চলিত। ১। ল্যাপ্ (Lap), ২। ফিস্ (Fish), ৩। স্ক্র্যাপ্ (Scrap)—ক, খ, গ ; ৪। নচিং (Notching), ৫। কগিং (Cogging), ৬। ডাব্টেইলিং (Dove-tailng), ৭। হাউসিং (Housing), ৮, ৯, ১০। হাভিং (Halving), ১১। মর্টিস্ এণ্ড টেনন্ (Mortice & tenon), ১২। ষ্টাব্-টেনন্ এণ্ড জগল্ (Stubtenon and Joggle), ১৩। ব্রাইড্ল্ (Bridle), ১৪। ফক্স-টেইলওয়েজিং (Fox-tail-wedging), ১৫। মাইটার (Mitre), ১৬। বার্ডস্ মাউথ্ (Birdsmouth), ১৭। বিল্ট্আপ (Builtup), ১৮। ডাওয়েলিং (Dowelling), ১৯। গ্রুভিং (Grooving)।

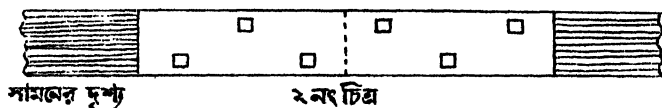
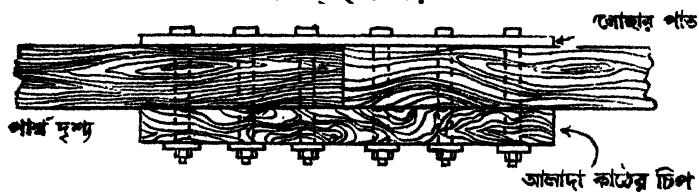
এক্ষণে এই জোড়াগুলির কোন্টা কিভাবে হয় এবং ইহাদের ব্যবহারই বা কোন্ জায়গায়, চিত্রসহ পৃথক লেখা যাইতেছে।

ল্যাপ্ড্জোড়া—এই জোড়া,কাঠের বিমবর্গাকে সাময়িক অথবা মোটা কাজে লম্বা করিতে প্রয়োজন হয়। একই রকমের বিভিন্ন কাঠের মাথাকে উপর্য্যুপরি রাখিয়া পরিমিত মাপে ছিদ্র করিয়া বোল্ট্ করিলেই হয়। কাজের গুরুত্ব বিবেচনায় পাত্লা লোহার পাত্ ব্যবহার্য্য। সাধারণভাবে দড়ি দ্বারা বাঁধিয়া যে কাজ হয় শুধু সেই রকম

১ নং চিত্র

কাজেই অধিক দৃঢ় করিবার জন্য এই প্রকার জোড়ার প্রয়োজন। কাঠের কোন অংশই কাটিয়া ফেলিতে হয় না বলিয়া এই জোড়া খুব শক্তিশালী হয়। ১ নং চিত্রে এই জোড়ার অবস্থান বুঝান হইয়াছে।

ফিস্‌ড্ জোড়া—ইহাও বিভিন্ন কাঠের বর্গাকে লম্বা করিতে প্রয়োজন হয়। দুই কাঠের মাথাকে সমানভাবে কাটিয়া মিলাইয়া এক করিয়া স্থাপন করতঃ শুধু জোড়ার মাথার দুই দিকে দুইখানা লোহার পাত বসাইয়া, কাঠ ও পাত একত্রে বোল্ট্ করিতে হইবে। পাতগুলি ৩' ফুট লম্বা এবং পুরু ¼" হইতে ½" পর্য্যন্ত সাধারণতঃ ব্যবহৃত হয়। এই জোড়াও বেশ মজবুত।

ফিসড্ জোড়া

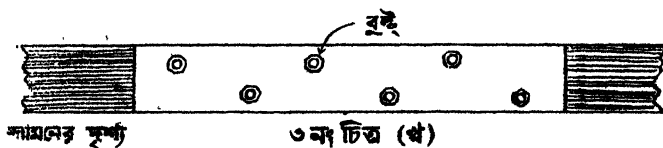
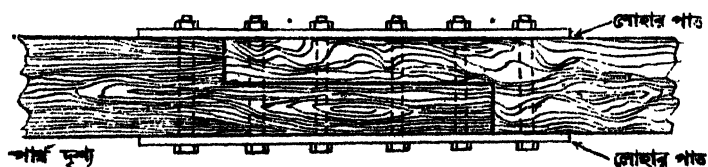
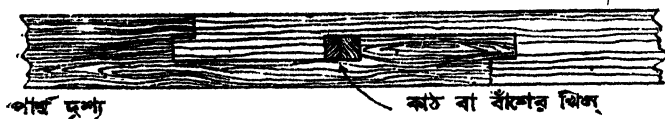
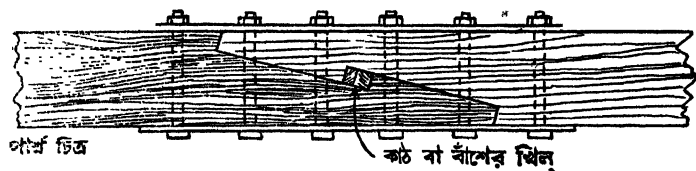
সামনের দৃশ্য ২নং চিত্র

স্ক্যাপ্ জোড়া—ক, খ, গ। এই জোড়া কাঠের খুঁটি ও বর্গাকে লম্বা করিতে প্রয়োজন হয়। ইহা তিনভাবেই করা যায় এবং

পার্শ্ব দৃশ্য কাঠ বা বাঁশের খিল্

সামনের দৃশ্য ৩নং চিত্র (ক)

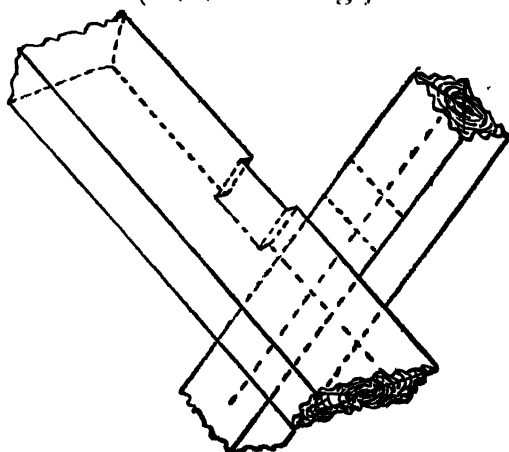
লোহার পাত

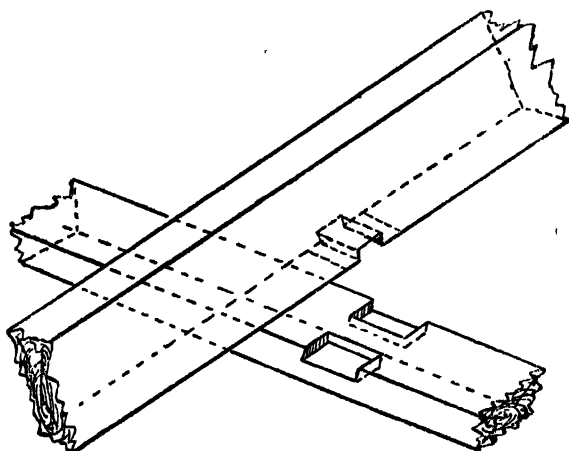
পার্শ্ব দৃশ্য লোহার পাত

বল্টু

সামনের দৃশ্য ৩নং চিত্র (খ)

৩ নং চিত্র (গ)

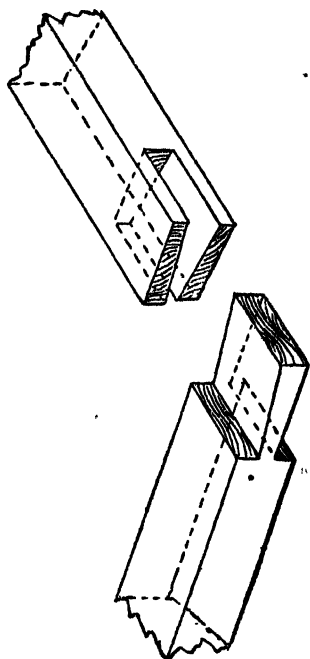
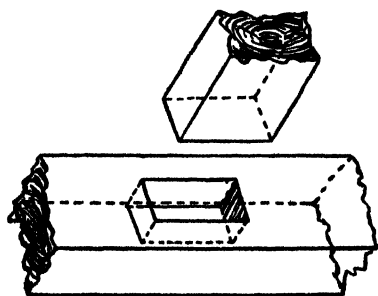
তাহাই ক,খ,গ চিত্রত্রয়ে পৃথকভাবে দেখান হইয়াছে। উহাদের প্রথমটা চিত্রানুযায়ী কাটিয়া মিলাইয়া পরে বোল্ট্ করা হইয়াছে। দ্বিতীয়টাতে কোণাকোণী কাটিয়া মিলাইয়া মাঝে খিল দিয়া পরে বোল্ট করা হইয়াছে। উল্লিখিত জোড়া দুইটিতে, অতিরিক্ত শক্ত করা প্রয়োজন বোধ করিলে লোহার পাত ব্যবহার্য্য। তৃতীয়টাতে যে ভাবে কাটিয়া মিলাইয়া কাজ করিতে হয়, তাহাই 'গ' নং চিত্রে দেখান হইতেছে।

(নচিং Notching)

৪ নং চিত্র

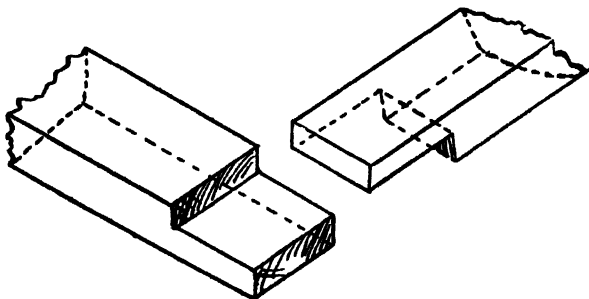
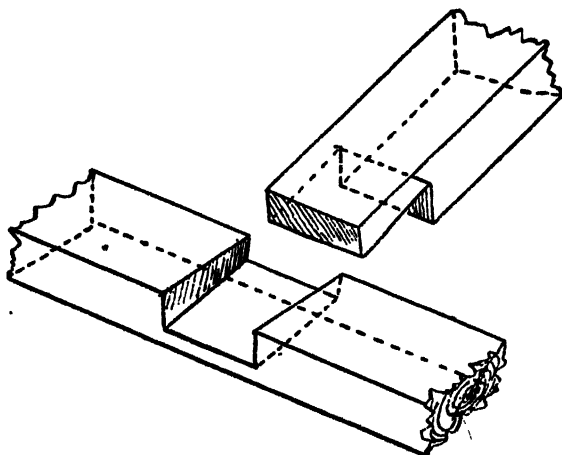
নচিং (Notching) চিত্র নং ৪। যেখানে দুইটা কাঠকে আড়াআড়িভাবে আটকাইয়া রাখিবার দরকার, সেখানে বিশেষ করিয়া এই জোড়ার প্রয়োজন হয়। পূর্ব্বপৃষ্ঠায় ৪ নং চিত্রে জোড়ার অবস্থান বুঝান হইয়াছে।

৫ নং চিত্র

কগিং (Cogging) চিত্র নং ৫। কাঠকে আড়াআড়িভাবে মিলাইতে এই জোড়ার প্রয়োজন হয়। সাধারণতঃ এই জোড়া কাঠের ঘর তৈয়ার করিতে পার্লিনকে (Purlin) র‍্যাফটারে (Rafter) বসাইতে ব্যবহৃত হয়। যথারীতি উভয় কাঠ বসাইয়া লোহার কিংবা অন্য কোন ধাতব পাতের কোনা টানা বসাইলে খুব শক্ত হয় এবং নড়িবার কারণ একেবারেই থাকে না।

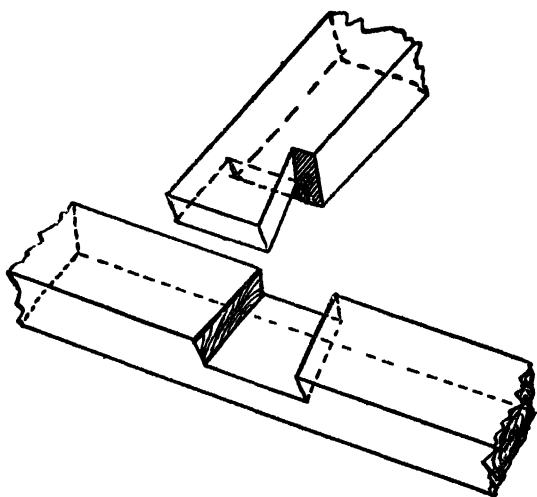
৬ নং চিত্র

ডাব্-টেইলিং—
(**Dovetailing**) চিত্র নং ৬। এই জোড়ার গঠন ঘুঘুপাখীর লেজের মত। ইহা খুব শক্ত, স্থায়ী এবং কোন প্রকার পেরেক অথবা স্ক্রুর সাহায্য ব্যতীতই সম্পন্ন হয়। এই জোড়ার বিশেষত্ব এই যে, প্রয়োজন মত নিখুঁত অবস্থায় কাঠ পৃথক করা যায়। সাধারণতঃ টেবিলের দেরাজ, বাক্স প্রভৃতি মানুষের নিত্যপ্রয়োজনীয় আসবাবে এই জোড়া ব্যবহৃত হয়। তা ছাড়াও বিভিন্ন কাজে বিভিন্ন আকারে এই জোড়ার বহুল ব্যবহার আছে।

৭ নং চিত্র

হাউসিং (Housing)
চিত্র নং ৭। যখন কোন কাঠ অন্য একটা কাঠের ভিতর, একদিক দিয়া ঢুকাইয়া অপর দিক দিয়া বাহির করিয়া দেওয়া হয় তখন তাহাকে হাউসিং বা হাউস্‌ড্ জোড়া বলে। বিশেষ করিয়া রেলিং তৈয়ারে এই

জোড়া ব্যবহৃত হয়। তবে স্থলবিশেষে একেবারে বাহিরে না আনিয়াও শুধু মাথাকে ধরিয়া রাখিবার মত করা হইয়া থাকে। এই ধরণের জোড়ার কাজ বইয়ের তাকের দুই দিকের পার্শ্বের সঙ্গে মিলাইতে ও দেরাজের তলার কাঠ লাগাইতে বিশেষ করিয়া প্রয়োজন হইয়া থাকে।

নং চিত্র

৯ নং চিত্র (বেভেল্ড্ হাভিং)

হাভিং (Halving) চিত্র নং ৮, ৯, ১০। এই জোড়াতে

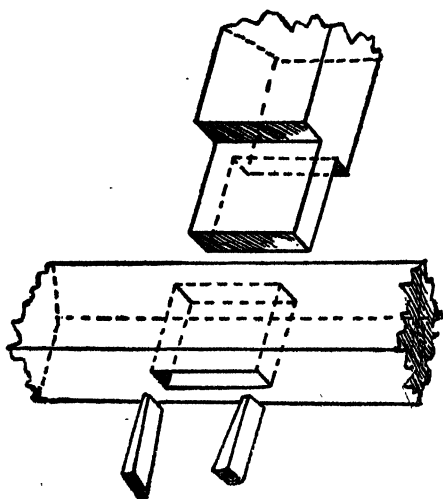
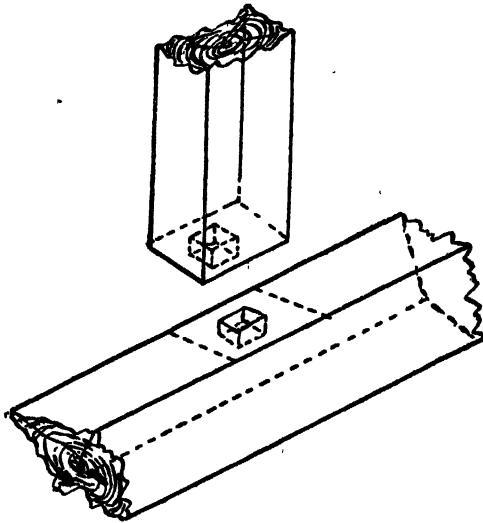
দুই কাঠের টুকরার মাথা সমানভাবে কাটিয়া আড়িভাবে মিলাইয়া স্ক্রু বা পেরেকে আটকাইতে হয়। তবে উহা প্রয়োজনমত সমকোণী (চিত্র নং ৮) অথবা কোণাকোণী (চিত্র ৯) অথবা ডাব্-টেইলিং আকারে (চিত্র নং ১০) করা যাইতে পারে। শেষোক্ত উপায়ে জোড়া গাঁথিলে স্ক্রু অথবা পেরেক না বসাইয়া, কাঠের খিল ব্যবহার করাই প্রশস্ত। কারণ উহা ডাব্‌টেইল আকারে হওয়ায় উপরের দিকে আলাদা হইতে পারে না। প্রয়োজনের প্রকারভেদে বিভিন্নভাবে এই জোড়া ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

নং চিত্র (ডাব্‌টেইল্ড্‌ হাভিং)

মর্টিস এণ্ড্‌ টেনন্‌ (Mortice & tenon)

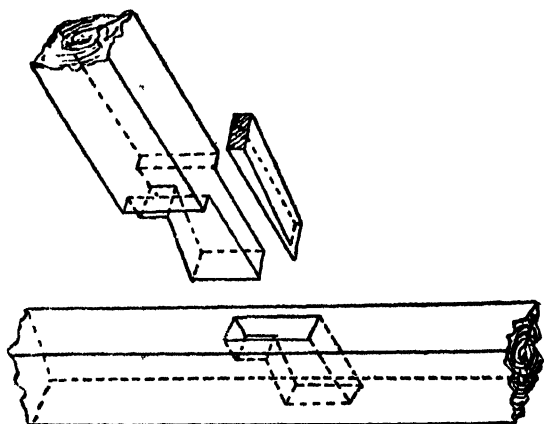
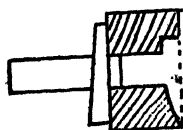
চিত্র নং ১১। একটা কাঠে, অপর কাঠের মাথার প্রস্থের অনুপাতে মাটামের সাহায্যে দাগ কাটিয়া পরে মাঝের (সাধারণতঃ ⅓) এক-

তৃতীয়াংশ রাখিয়া তুই দিক কাটিয়া ফেলিতে হইবে। পরে যে কাঠে ইহাকে বসাইতে হইবে, সেই কাঠে সেই মাপে দাগ কাটিয়া বিপরীত ভাগ অর্থাৎ মধ্যের অংশ বাটালি দ্বারা কাটিতে হইবে। মোটা কাজে প্রথমে প্রয়োজনমত সেই মাপের অগার বিট্ দ্বারা ছিদ্র করিয়া পরে বাটালি দ্বারা শেষ করিলে কাজ তাড়াতাড়ি হয়। উভয় কাঠ মিলিয়া গেলে প্রয়োজনমত পেরেক অথবা কাঠ বা বাঁশের খিল ব্যবহার্য্য। কোন প্রকার ফ্রেম করিতে (যথা—দরজা-জানলার চৌকাঠ, টেবিলের ফ্রেম) এই জোড়াই ব্যবহৃত হয়। তাছাড়াও একই নিয়মের অনুবর্ত্তী হইয়া এই জোড়া বিভিন্নভাবে বিভিন্নস্থানে ব্যবহৃত হইযা থাকে।

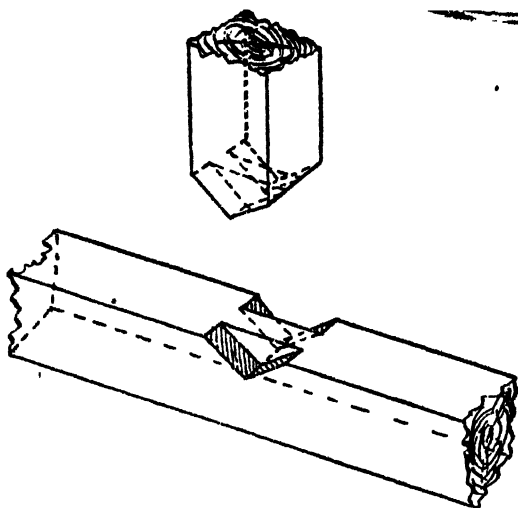
মর্টিস্ এণ্ড টেনন্

১১ নং চিত্র

ষ্টাব্ টেনন্ এণ্ড জগল্ (**Stub Tenon & Joggle**) চিত্র নং ১২। এই জোড়া অনেকটা পূর্ব্বের জোড়ার মত। উভয়ের পার্থক্য চিত্র দেখিলেই বুঝা যাইবে। খুঁটীর মাথার সহিত বর্গাকে অথবা ফ্রেমের কাজে অনেক সময় এই জোড়া ব্যবহৃত হয়।

১২ নং চিত্র

ডাব্টেইল টেনন্ (**Dovetail Tenon**) চিত্র নং ১৩। ইহার বিশেষত্ব এই যে প্রয়োজনমত জোড়ার কাঠ পৃথক করিয়া ফেলা যায়। যে কাঠখানার দুই দিকে কাটা হয়, তাহাকে ঘুঘু-লেজের মত করিয়া ও সেই মাপে অন্য কাঠে খাঁজ কাটিয়া পরে চিত্রানুযায়ী একপার্শ্বে কাঠের বা বাঁশের খিলে আটকাইতে হয়।

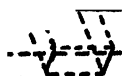
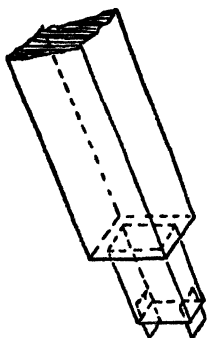
১৩ নং চিত্র

টাস্ক্ টেনন্

১৪ নং চিত্র

(**Tusk Tenon**) চিত্র নং ১৪। এই জোড়া ঘরের কড়ি বর্গাকে ঠিক করিয়া বসাইতে প্রয়োজন হয়। সাধারণ ভাবে টেনন্ কাটিয়া উক্ত কাজ করিলে কড়ি অত্যন্ত দুর্ব্বল হইয়া পড়ে; সেইজন্য এই জোড়ার সৃষ্টি। তাছাড়া বইয়ের তাক ও তদনুরূপ কাজেও সময় সময় এই জোড়ার প্রণালীতে এক কাঠের মাথা অন্য কাঠের বেধে বাহির করিয়া কাঠের অথবা বাঁশের পৃথক খিলে আটকান হইয়া থাকে।

১৫ নং চিত্র

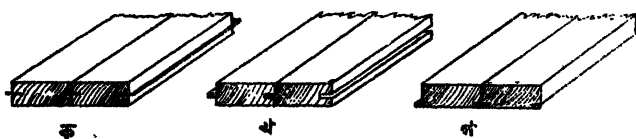
ব্রাইড্‌ল্ (**Bridle**) চিত্র নং ১৫। এক কাঠের মাথার মাঝের (সাধারণতঃ ⅓ একতৃতীয়াংশ) অংশ কাটিয়া ঠিক ইহার অনুরূপ ভাবে অন্য কাঠে দাগ দিয়া বিপরীত ভাগ কাটিয়া উভয়কে একত্রে মিলাইতে হইবে। পরে খিল বা প্রয়োজন মত লোহার পাত বসাইয়া দৃঢ় করিয়া লওয়া যাইতে পারে। এখানে যে চিত্র দেওয়া গেল তাছাড়াও বিভিন্নভাবে বিভিন্ন কাজে ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

ফক্স্ টেইল্ড্ ওয়েজিং (**Fox-tailed-wedging**) চিত্র নং ১৬। এই জোড়া মর্টিস এণ্ড্ টেনন্ জোড়ার অনুরূপ। উহাদের বিভিন্নতা এই যে, টেননের মাথায় করাত দ্বারা কয়েক ভাগে পৃথক করিয়া চিরিয়া বা দুই পার্শ্বে আলাদা খিল হাতুড়ির

সাহায্যে বসাইয়া দিতে হইবে। তাহাতে করাতের দাগে বা পার্শ্বে বসান খিল ভিতরে ঢুকিয়া যাওয়ায় টেননের মাথা বড় হইয়া যায় বলিয়া আর কখনও খাঁজ হইতে বাহির হইতে পারে না। কিন্তু যে দিকে খিল বসিবে অন্য কাঠের গর্ত্তের সেই দিকে ডাবটেইল আকারে সামান্য প্রশস্ত রাখা দরকার। তাহা হইলে খিলে অধিক জোর করিতে পারে।

১৬ নং চিত্র

মাইটার (**Mitre**) ইহাকে বিশ্বজনীন জোড়া বলা যাইতে পারে। সাধারণতঃ দুই কাঠের মাথাকে প্রস্থের অনুপাতে ৪৫° ডিগ্রি করিয়া কাটিয়া সমকোণ করিয়া মিলাইলেই হইল। এই জোড়াতে আলাদা পাত অথবা দুই দিক হইতে পেরেক বা স্ক্রু বসাইয়া আটকান হয়। (বাজারের সাধারণ ছবির ফ্রেমে এই জোড়ার প্রচলন বেশী)।

পুর্ব্বোক্ত জোড়া ছাড়াও অন্য অনেক প্রকার জোড়া আছে। এক প্রকার জোড়া আছে, ইংরাজীতে ইহাকে বিল্ট্ আপ্ (Builtup) বলে। ইহা সাময়িক ভাবে দালানের দরজা, জানালা প্রভৃতির উপরের অর্দ্ধচন্দ্রাকৃতি খিলান গাঁথিবার জন্য আশ্রয় স্বরূপ কাঠের যে ফ্রেম তৈয়ার করা যায় শুধু সে রকম কাজেই ব্যবহৃত হয়। এই জোড়া ল্যাপ, ফিসের নিয়মে ও বোল্টের সাহায্যে সম্পন্ন হয়। বলা বাহুল্য কাজের প্রকারভেদে একই জোড়া বিভিন্নস্থানে মূল নিয়মকে স্বীকার করিয়া বিভিন্নভাবে ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

কাঠের তক্তা, জোড়া দিয়া প্রশস্ত করিতে অন্য কয়েক প্রকার জোড়া ব্যবহৃত হয়। নিম্নে তিন প্রকার জোড়ার চিত্র দেওয়া গেল। উহাদের প্রথমটিতে—একটি তক্তার (গজে) মাঝে খাল কাটিয়া অন্য তক্তাতে সেই মাপে মাঝের অংশ রাখিয়া উভয়কে একত্রে মিলাইলেই হয়। দ্বিতীয়টিতে উভয় কাঠে খাল কাটিয়া সেই মাপের স্বতন্ত্র কাঠ দ্বারা উভয়কে একত্র করিতে হয়।

১৭ নং চিত্র

এই উভয় প্রকার জোড়াতে শিরীষ আঠা ব্যবহার্য্য। বিদেশ হইতে যে সকল বাক্সে জিনিস পত্র চালান হয়, তাহাতে এই দুই প্রকার জোড়ার বহুল ব্যবহার দৃষ্ট হইয়া থাকে। উহার বিশেষ কারণ, ঐ প্রকার জোড়ার কাজ, কাঁচা কাঠ (Unseasoned Wood) দ্বারা করিলেও শুকাইয়া ফাঁক পড়ার ভয় থাকে না। আর একেবারে ফাঁক পড়িতে না পারার দরুণ প্যাক্ করা জিনিস বাতাস ঢুকিয়া নষ্ট হইতে

পারে না। তৃতীয়টিতে উভয় কাঠের বিভিন্ন দিক একই মাপে কাটিয়া জোড়া লাগান হয়। উপরোক্ত জোড়া ছাড়া শুধু পেরেক ও স্ক্রুর সাহায্যেও তক্তা জোড়া যায়। বাজার হইতে যে সকল টেবিল, চেয়ার আমদানী হয় তাহাদেব উপরিভাগের তক্তার জোড়ার কাজ তলদিকে স্ক্রুর সাহায্যে সম্পন্ন হয়। এই জোড়ার কাজের নিয়ম এই যে, তক্তা গজে মিলাইয়া ক্ল্যাম্প্ দ্বারা আঁটাইয়া স্ক্রুর জন্য প্রায় অর্দ্ধেকের মত কাঠের একধারের কাঠ কাটিয়া কতকটা ছিদ্র করিতে হইবে। পরে স্ক্রু দ্বারা আঁটিলেই হইল। স্ক্রুর সাহায্যে অন্য একভাবে কাঠ জোড়া যায়। প্রথমতঃ উভয় তক্তাকে র‍্যাঁদা করিয়া গজে বেশ করিয়া মিশিয়াছে কিনা দেখিতে হইবে। পরে সমান মাপে উহাদের একটি কাঠে গজে দুইদিকে দুই ইঞ্চি দুইটা (প্রয়োজন মত ছোট বড় ব্যবহার্য্য) স্ক্রু, অর্দ্ধেকের অপেক্ষা সামান্য অধিক ($\frac{1}{8}$ অংশ) বসাইতে হইবে। পরে সেই মাপে অন্য কাঠে দাগ দিয়া, এক বা দুই ইঞ্চি, ডান দিকে কিংবা বাম দিকে, স্ক্রুর মাথা ঢুকিতে পারে, এমন গর্ত্ত করা দরকার। পরে ঐ গর্ত্ত হইতে দাগ পর্য্যন্ত স্ক্রুর গায়ের বৃহত্তম অংশের ব্যাসের মাপে খাল কাটিতে হইবে। অবশ্য খালের গভীরতা স্ক্রুর যতটুকু মাথা বাহিরে থাকিবে, তাহা হইতে অল্প কিছু বেশী ($\frac{1}{8}''$) করিতে হইবে। পরে স্ক্রুযুক্ত কাঠখানা অন্য কাঠের গর্ত্তে বসাইয়া যে দিকে খাল কাটা সে দিকে মুগুরের সাহায্যে বসাইয়া দিলেই হইল। এই জোড়ার বিশেষত্ব এই যে, কি ভাবে ইহা সম্পন্ন হইল, অপর কেহ বুঝিতে পারিবে না এবং জানা থাকিলে প্রয়োজন মত খুলিতেও বিলম্ব হয় না। জোড়াটিও বেশ মজবুত।

দ্বিতীয় অধ্যায়

গোলার কাজ

টেবিলের উপরিভাগের চারিদিকে, দরজার ফ্রেমে, আলমারির উপরিভাগের কার্ণিশে ও এই প্রকার অসংখ্য রকমের কাজে গোলা তোলার ব্যবহার আছে। সৌন্দর্য্য বৃদ্ধি উহার কাজ হইলেও উপরোক্ত জিনিস সকলের কার্ণিশ এই ভাবে গোলা তোলার ফলে মরিয়া যাওয়ায় ভাঙ্গিয়া বা থেৎলাইয়া যাইবার কারণ থাকে না। সাধারণতঃ কাঠের কাজে যে সকল গোলা ব্যবহৃত হয়, নিম্নে ১৮ নং চিত্রে তাহাদেরই বিভিন্ন রকমের কয়েকটি কাজ বুঝান হইল।

১৮ নং চিত্র

উপরোক্ত কাজ ভিন্ন দরজা ও জানালার তক্তা জুঁড়িবার কালে বাহির দিকে কাঠের কোণগুলিতে গোলার কাজ করা হইয়া থাকে। ইহার কারণ, গোলা থাকিলে দেখিতে সুশ্রী হয় এবং সেই জোড়স্থানের ফাঁক বড় হইয়া চোখে ধরা পড়ে না।

তৃতীয় অধ্যায়

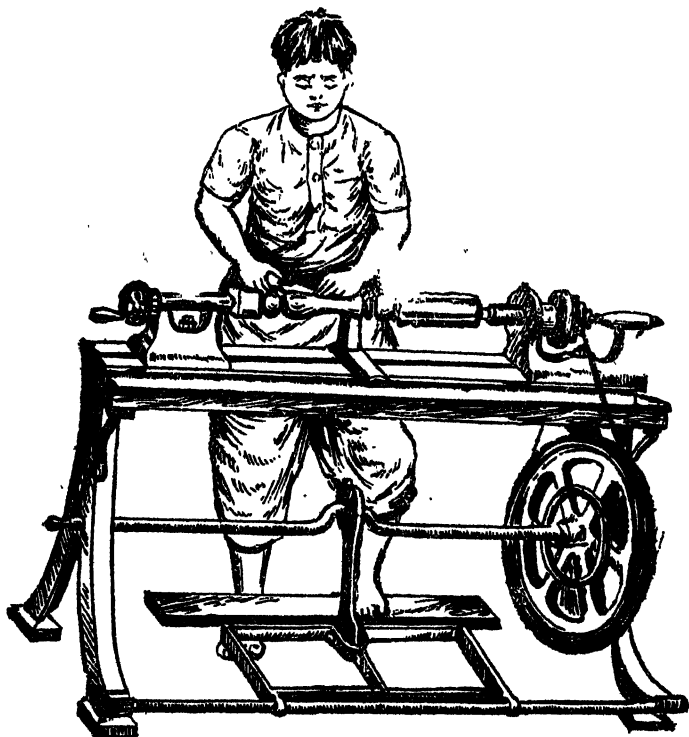
কুঁদ করা

কুঁদের কাজ ও ইহার প্রয়োজনীয়তা—কুঁদকরের কাজ কাঠের কাজের একটি বিশেষ অঙ্গ হইলেও স্বতন্ত্র শিল্প বলিয়া বিবেচিত হইতে পারে। বহু পুরাতন কাল হইতেই কাঠের কাজের বিভিন্ন ভাগকে শ্রীসম্পন্ন করিয়া তুলিবার জন্য এই কাজের চর্চ্চা অল্পবিস্তর সকল দেশেই চলিয়া আসিতেছে। সিন্ধু দেশের কুঁদ করা অঙ্গবিশিষ্ট নাগরদোলা, বসিবার সিংহাসন প্রভৃতি সৌখিন জিনিস, কাশীর বিখ্যাত কুঁদ করা খেলনা, বাঙ্গালা দেশের ধুমপানের হুঁকার নরিচা, বেলাইন কাঠি, রুল, বাদ্যযন্ত্র ঢোলক ও তব্‌লা প্রভৃতি জিনিস বর্ত্তমান সময়েও বিশিষ্ট শিল্পরূপে একশ্রেণীর লোকের জীবিকার্জ্জনের পথ প্রশস্ত করিয়া রাখিয়াছে। তাছাড়া, কাঠের টেবিল, চেয়ার, খাট, পালঙ্ক প্রভৃতি মানুষের ব্যবহার্য্য জিনিষের পা ও তদনুরূপ অঙ্গ বিশেষের সৌষ্ঠব সম্পাদনার্থ বিশিষ্ট অলঙ্কাররূপে এই কাজ করা হইয়া থাকে। কুঁদকর ছাড়াও যাহারা শিখিবার প্রয়োজনেই কাঠের কাজ শিখে, তাহাদের পক্ষেও এই কাজের সাধারণ জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জ্জন প্রয়োজন। ব্যবসায়ীদের কথা ছাড়িয়া দেখিলেও এই কাজ জানার একটি বিশেষ প্রয়োজন আছে। তাহাতে আমাদের হাতের কর্ম্মনৈপুণ্য ও সঙ্গে সঙ্গে সুরুচি বিকাশের সহায়তা করে। গৃহস্থমাত্রেই অবসর সময়ের কাজরূপে ইহাকে গ্রহণ করিলে অর্থোপার্জ্জন ছাড়াও ছোট-খাট জিনিস তৈরী করিয়া নানাভাবে নিজের বাড়ীর উৎকর্ষ সাধন করিতে পারেন এবং তাহাতেই এই কাজ শিক্ষা দেওয়া ও পাওয়ার বিশেষ সার্থকতা বর্ত্তমান।

কুঁদযন্ত্র

কাজের অবস্থা ও দেশভেদে বিভিন্ন প্রকারের কুঁদ ব্যবহৃত হয়। কিন্তু সকল দেশের সকল কুঁদযন্ত্রেরই মূলনীতি এক। আমাদের দেশে কুঁদকরগণ দুইটি সমান চৌফল খুঁটির (খুঁটি ১০" ইঞ্চি হইতে ১৮" ইঞ্চি পর্য্যন্ত) উপর দিক হইতে ২" কিংবা ৪" ইঞ্চি নীচে সমান ভাগে দুইটি শক্ত লৌহশলাকা লাগাইয়া লয়। ঐ লৌহশলাকাদ্বয়, যে কাঠে কুঁদ করিতে হইবে তাহার উভয় দিকের কেন্দ্রস্থলকে ধরিয়া রাখে। অর্থাৎ কাঠ লৌহশলাকায় আপনার কেন্দ্র অবস্থিত রাখিয়া উহাদেরই চতুর্দ্দিকে ঘুরিতে পারে। সাধারণতঃ কাঠের নির্দ্দিষ্ট কেন্দ্রকে 'জীবিত' এবং এই কেন্দ্রকে ধরিয়া রাখিবার লৌহশলাকা দুইটিকে 'মৃত' কেন্দ্র বলিয়া অভিহিত করা যায়। এই প্রকার দেশীয় কুঁদে কাজ করিতে দুইজন লোকের প্রয়োজন হয়। একজন দড়ি দ্বারা অনবরত কাঠকে ঘুরাইতে থাকে; আর ঐ ঘূর্ণায়মান অবস্থায় কারিকর আপনার কাজ করিয়া যায়। কিন্তু এই খুঁটী দুইটিকে ফ্রেমের মত করিয়া গাঁথিয়া লইলে আরো ভাল এবং স্থলবিশেষে কারিকরদের কেহ কেহ সেরূপ করিয়াও থাকে। পরপৃষ্ঠায় কাজের অবস্থায় বিদেশী কুঁদের একটি চিত্র দেওয়া হইল।

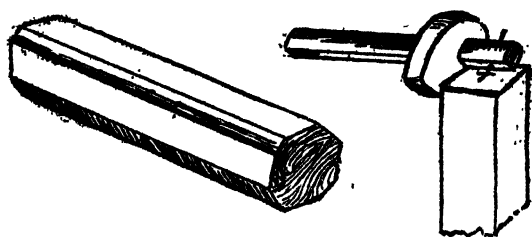
উপরে যে প্রকার কুঁদের কথা বলা হইল, তদ্ভিন্ন কাঠের মালা ও ঐ জাতীয় সূক্ষ্ম জিনিস তৈরী করিবার জন্য একজনের চালনোপযোগী কুঁদের প্রচলনও আমাদের দেশে যথেষ্ট। উল্লিখিত কুঁদযন্ত্রের বিশেষত্ব এই যে, তাহাতে বাহিরের গোলকরা কাজের সঙ্গে সঙ্গে প্রয়োজন মত ভিতরকার ছিদ্রও করিয়া লওয়া যায়।

বিদেশের খবরে জানা যায় যে, ইউরোপ প্রভৃতি স্থানেও প্রথমে আমাদের মত কুঁদযন্ত্রই ব্যবহৃত হইত। কিন্তু কলকারখানার এই

১৯ নং চিত্র

প্রাবল্যের দিনে পশ্চিমের লোক অন্যান্য জিনিষের ন্যায় এই কুঁদযন্ত্রেরও যথেষ্ট উন্নতি সাধন করিয়াছে। এই সম্পর্কে আরো জানা যায় যে, ইউরোপের স্থানে স্থানে কুটীরশিল্পরূপেও এই কাজকে বিশেষ-

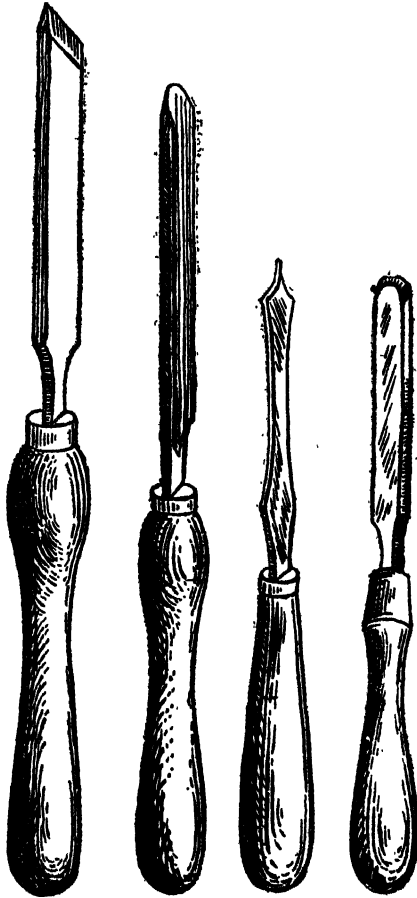
রূপে গ্রহণ করিয়াও তাহারা শুভ ফল লাভ করিয়াছে। আমাদের দুজনে চালিত কুঁদের কাজ একজনে করিবার জন্য এক প্রকার পাদলবিশিষ্ট কুঁদ বিদেশ হইতে আমদানী হইয়া থাকে। পূর্ব্ব পৃষ্ঠায় ঐপ্রকার কুঁদের একটি নমুনা দেওয়া হইয়াছে। ঐপ্রকার কুঁদের মূল্য দেশী কুঁদের তুলনায় খুব বেশী। কিন্তু সুবিধা এই যে, ইহাতে একজনের মজুরী বাঁচিয়া যায়। তাছাড়া ঐ জাতীয় কুঁদে কাজকরা অভ্যাস হইলে পরে খুব আরামদায়ক হয়। কিন্তু হাতের ও পায়ের চালনা একসঙ্গে করিতে হয় বলিয়া প্রথম প্রথম উভয়ের সামঞ্জস্য রাখিয়া কাজ করিতে অসুবিধা হয়। সে জন্য প্রথমে কয়দিন অনবরত পাদল ঘুরাইয়া অভ্যাস করা দরকার। ঐজাতীয় কুঁদ কিনিয়া কাজ করিতে কয়েকটি বিষয়ে লক্ষ্য রাখিতে হইবে। যথা—(১) যে যন্ত্র অত্যধিক ছোট বা পাতলা রকমের, তাহা ক্রয় না করাই উচিত। (২) ন্যূনকল্পে যাহাতে ৩½ ফিট লম্বা পর্য্যন্ত কাঠ কুঁদকরা যাইতে পারে সেরূপ যন্ত্র লওয়া বিধিসঙ্গত। এই ধরণের কুঁদ কিনিয়া প্রথমে উহার সমস্ত অংশ যথাযথ ভাবে সন্নিবিষ্ট করিয়া লইবে। বড় চাকাটি এমন ভারী থাকা দরকার, যাহাতে পাদল ক্রিয়াশীল হইবার জন্য স্বতঃই উন্মুখ থাকে। পাতলা যন্ত্রে ভাল কাজকরা সম্ভব হয় না। পরন্তু কাজকরার সময় কর্কশ শব্দ উত্থিত হয়। প্রথমে ছোট ছোট কাঠে কাজ অভ্যাস করা দরকার। চৌফল ১½ ইঞ্চি মাপের ১০"।১২" ইঞ্চি লম্বা নরম ও ঘন আঁশের কাঠে প্রথমে কুঁদ করিতে অভ্যস্ত হইতে হইবে। কাঠ কুঁদে লাগাইবার জন্য উভয় দিকে মার্কিং গজ বা কুর্গুতের সাহায্যে কেন্দ্রনির্ণয় করিবে। এই কেন্দ্রনির্ণয়ের কাজ কেমন করিয়া করিতে হয় তাহাই পরপৃষ্ঠায় ২০ নং চিত্রে দেখান হইতেছে। তারপর নির্ণীত কেন্দ্রে পেরেক বা তদনুরূপ কোন যন্ত্র দ্বারা সামান্য ভাবে ছিদ্র করিবে, যেন মৃত কেন্দ্রের লৌহতে কাঠ আপনা

হইতেই বসিতে পারে। তাহা হইলে ঘুরাইবার সময়ও কোন জোর লাগিবে না।

উপরোক্ত কাজ সকল হইয়া গেলে পর কাঠকে কুঁদে লাগাইবার পূর্ব্বে র‍্যাঁদা বা সুবিধামত অন্যকোন যন্ত্রের সাহায্যে চৌফল কোণগুলি মারিয়া যথাসম্ভব কার্য্যোপযোগী করা দরকার। নতুবা ঐ চৌফল কোণের অতিরিক্ত কাঠ কুঁদিয়া সারিয়া লইতে যথেষ্ট সময় বৃথা নষ্ট হয়। কাঠ কুঁদে লাগাইয়া মৃত ও জীবিত কেন্দ্রের সংযোগস্থলে তৈল বা চর্ব্বি জাতীয় পদার্থ দ্বারা সিক্ত করা দরকার। কাজ করিবার কালেও মাঝে মাঝে এরূপ ভাবে তৈলসিক্ত করিলে ঘর্ষণে কাজে কোন অসুবিধা জন্মায় না।

২০ নং চিত্র

যে সকল যন্ত্রে কুঁদ করা হয় তাহাদিগকে দৃঢ়ভাবে ধরিয়া রাখিবার জন্য স্বতন্ত্র একটি আশ্রয় থাকে (Tee rest holder)। এই আশ্রয়টি কম পক্ষে মৃত কেন্দ্রের সমান উঁচু এবং প্রয়োজন মত অধিক উঁচুতে কাজ করিবার মতন হওয়া দরকার। এই আশ্রয়ের উপর ভর রাখিয়া কাঠের গায়ে যন্ত্র ধরিবে। দেশী কুঁদযন্ত্রে দড়ি দ্বারা কাঠকে অনবরত ঘুরাইতে থাকিবে এবং শুধু যখন কাঠের গতি বাহিরের উপর হইতে

কারিকরের দিকে আসিবে, তখন কারিকর আপনার যন্ত্র ধরিয়া কাজ করিবে। বিদেশী যন্ত্রে পাদল ঘুরাইলে আপনা হইতেই এই কাজ হইয়া থাকে। প্রথমে একবার কাঠের সকল জায়গায় একভাবের কাজ

২১ নং চিত্র

করিয়া যাইবে ; বাংলাতে এই কাজকে "একজোয়া" বলে। একজোয়া করিবার সময় যন্ত্রের পার্শ্বপরিবর্ত্তন করা দরকার, যেন যন্ত্রের মুখের সকল অংশই কাজ করিবার সুযোগ পায়।

প্রথম শিক্ষার্থীর পক্ষে এই গজের (গোলবাটালির) কাজ কষ্টসাধ্য মনে হইবে ; কারণ বাম হাতের চাপ কাঠে কখনও বেশী, কখনও বা কম, কখনও বা অতিরিক্ত উপরে আবার কখনও বা অতিরিক্ত নীচে পড়িবে ; কিন্তু কিছুদিন কাজ করার পর—যে ভাবে ধরিলে ঠিক কাজ হয়, কোন উপদেশের অপেক্ষা না রাখিয়া আপনা হইতেই নিজের মধ্যে সে অভিজ্ঞতা বদ্ধমূল হইবে।

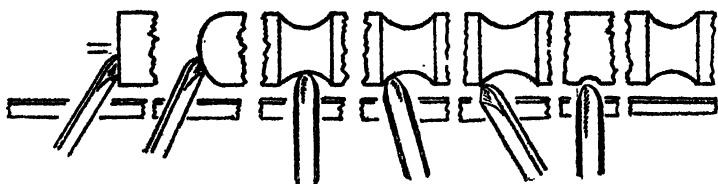
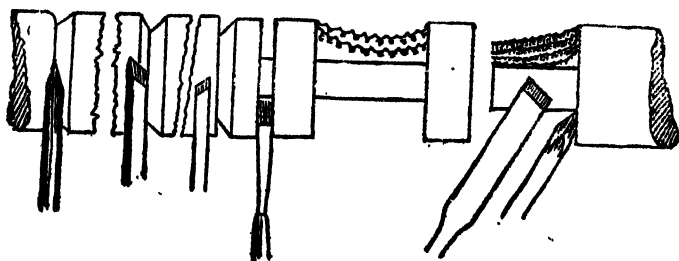
কাঠ প্রথমে একজোয়া হইয়া গেলে পর একই গজের দ্বারা খুব পাত্‌লা ভাবে কাটিয়া যথাসম্ভব সমান ও এক আকৃতির করিয়া লইবে। পূর্ব্বপৃষ্ঠায় ২১ নং চিত্রে কুঁদ করিবার সাধারণ চারটি যন্ত্রের ছবি দেওয়া হইল।

বাটালির ব্যবহার

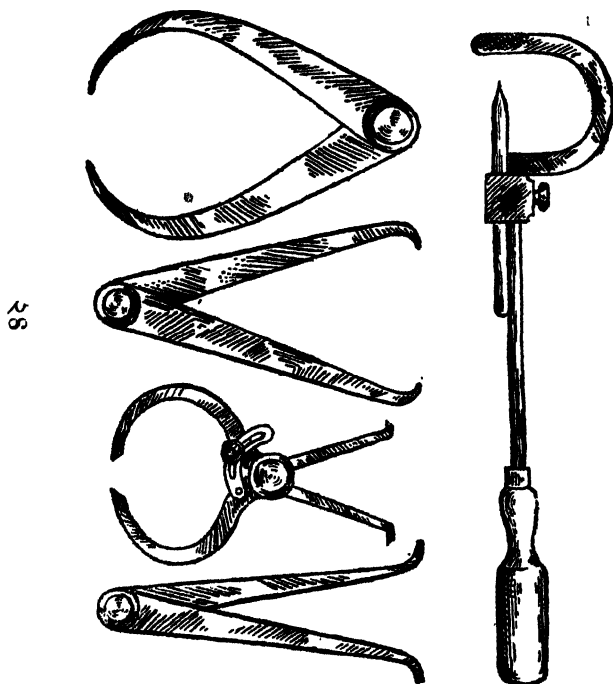
কুঁদেরকাজে গজের দ্বারা একজোয়া হইয়া গেলে অনেকেই বাটালিকে পরিপূর্ণ গোল করিবার উদ্দেশ্যে ব্যবহার করিয়া থাকে। প্রথম অবস্থায় বাটালি ব্যবহারের অসুবিধা এই যে বাটালির ধারাল কোণ দুইটি অনিচ্ছাসত্ত্বেও কাঠের মধ্যে দাগ কাটিয়া নষ্ট করিয়া দেয়। কিন্তু বাটালির মুখের মধ্যভাগ ব্যবহার করিতে শিখিলে এই ভয়ের কারণ থাকে না। প্রথম শিক্ষার্থীর পক্ষে জানিয়া রাখা ভাল যে, এই বাটালির কাজের শেষ মুহূর্ত্তেও একটু অসাবধানতার দরুণ কোন এক কোণ কাঠের মধ্যে এমন ভাবে দাবিয়া যাইতে পারে যে নষ্ট হওয়ার দরুণ ধৈর্য্য-রক্ষা করা সুকঠিন হইয়া দাঁড়ায়। সকল স্থলেই হাতের

চাপের সমতা, দৃঢ়তা ও কার্য্যোন্মুখী মনের একাগ্রতার উপর ভাল কাজ পাওয়া অনেকাংশে নির্ভর করে।

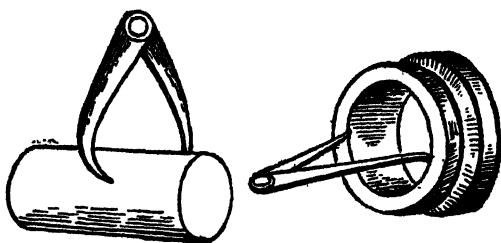
পরিমিত মাপে কুঁদ করা

কেমন করিয়া কাজের বিভিন্নতায় যন্ত্র ধরিয়া কাজ করিতে হয়, তাহা যথাক্রমে নিম্নের চিত্র দুইটিতে দেখান হইয়াছে।

২২ নং চিত্র

২৩ নং চিত্র

কিছুদিন অভ্যাসের পর যখন কাজের সকল অবস্থায় হাত অভ্যস্ত হইয়া যাইবে, তখন হইতেই নির্দ্দিষ্ট পরিধির জিনিস তৈরী করিতে আরম্ভ করা প্রয়োজন। নির্দ্দিষ্ট মাপে গোল করিয়া কাজ করিতে হইলে মাপিবার যন্ত্রের প্রয়োজন। ইংরাজীতে এই যন্ত্রকে "ক্যালিপার" (Callipers) বলে। পরপৃষ্ঠায় বিভিন্ন জাতীয় ক্যালিপারের চিত্র দেওয়া

২৫

বিভিন্ন ক্যালিপারের চিত্র

হইল। এই চিত্রের দ্বিতীয় লাইনের—দ্বিতীয় ক্যালিপারটি ঘুরাইয়া লইলে যে অবস্থা হয় তাহাই আবার ঐ লাইনের চতুর্থ ক্যালিপারটিতে দেখান হইয়াছে। এই দুই অবস্থায় মাপ নেওয়ার বিভিন্নতা ২৫ নং চিত্রে দেখান হইয়াছে। অর্থাৎ ইহার প্রথম অবস্থায় বাহিরের এবং দ্বিতীয় অবস্থায় ঘুরাইয়া ভিতরের মাপ লওয়া যায়। প্রথম লাইনের ক্যালি-পারের সুঁচের ন্যায় মুখবিশিষ্ট শলাকাটি স্ক্রু দ্বারা আটকান আছে। প্রয়োজন মত বাড়াইয়া কমাইয়া ব্যবহার করিতে হয়।

অন্যান্য যন্ত্রের ন্যায় কুঁদযন্ত্রেও যথারীতি ধার থাকা প্রয়োজন।

২৫ নং চিত্র

ভাল কাজ পাওয়া অনেকাংশে ভাল ধার দেওয়ার উপর নির্ভর করে। যন্ত্রে ধার দিবার পূর্ব্বে মুখের আকৃতি ভাল করিয়া অর্থাৎ কোন জায়গা কিভাবে কাজ করে—ইত্যাদি বুঝিয়া কাজে হাত দেওয়া প্রয়োজন। পাথরে ধার দিবার পূর্ব্বে প্রয়োজন মত প্রথমেই সান দিয়া লইতে হয়। পাথরে ধার দিবার সময় যন্ত্রকে সমান ভাবে ইহার সমস্ত জায়গায় চালাইবে। নতুবা পাথরের গা অসমানদোষে দুষ্ট হইলে শেষে ধার দেওয়ার অযোগ্য হইয়া পড়ে। গজ-যন্ত্রের বাহির দিক ধার হইলে অয়েলস্লিপের দ্বারা ভিতরকার দিকে যে খস্‌খসে পরদা পড়ে, তাহা মারিয়া দেওয়া দরকার। অয়েলস্লিপ বক্রতার অনুযায়ী হইবে। অন্যান্য সোজা মুখের যন্ত্রের খস্‌খসে পরদা মারিবার জন্য কাঠই প্রশস্ত।

কুঁদে যখন কোন জিনিস তৈরী করিবে, তখন যন্ত্রের কাজ শেষ করিয়া ঐ অবস্থায়ই শিরীষ কাগজের সাহায্যে যথাসম্ভব পরিষ্কার ও মসৃণ করিয়া লইবে। পরে প্রয়োজনমত কুঁদে কাঠ থাকিতেই পলিশ বা তৈল (যথা সিদ্ধ মসিণার তৈল) ন্যাকড়ায় ভিজাইয়া লাগাইবে। কুঁদে রাখিয়া এই কাজ করিলে সহজে ও সুচারুরূপে সাধিত হয়।

চতুর্থ অধ্যায়

কাঠ-পরিচয়

কাঠের কাজের প্রধান উপাদান কাঠ। কাজেই ইহার প্রকৃতির বিভিন্নতা ও ব্যবহার জানা এই কাজের প্রধান অঙ্গ। বাঙ্গালাদেশে যে সকল কাঠ কাজে ব্যবহৃত হয় তাহাদের মধ্যে সেগুন, শাল, শিশু, মেহগ্নি, গাম্ভার (গামাইর) সুঁদি, লৌহ, চামল, গজারি, নাগেশ্বর, রাতা, রঙ্গি, কুরল, আম, জাম, পারুল, সুত্রং, কাঁটাল, জারুল, ঝাউ (পাইন' জাতীয়) দেবদারু, নিম, তুলা (শিমুল), সুপারি, তাল, বাঁশ প্রভৃতি সাধারণতঃ দেখিতে পাওয়া যায়। উপরে যে সকল কাঠের নাম করা গেল ইহাদের মধ্যে বিখ্যাত **সেগুন** কাঠের অধিকাংশই ব্রহ্মদেশ হইতে বাজারে আমদানী হইয়া থাকে। টেবিল, চেয়ার প্রভৃতি নিত্যপ্রয়োজনীয় আসবাবপত্রে ও রেলওয়ের গাড়ী নির্ম্মান প্রভৃতি কাজে এই কাঠের ব্যবহার খুব বেশী। ইহার আঁশ খুব ঘন, কাজ করিতে বেশ মোলায়েম্। কীট দ্বারা কখনও আক্রান্ত হয় না এবং স্থায়িত্বে সকল প্রকার উৎকৃষ্ট কাঠের সমকক্ষ। সেজন্য সূক্ষ্ম কাজেও ইহার খুব আদর।

শিশু—অল্পবিস্তর সকল স্থানেই জন্মায়। এই কাঠের আঁশ খুব শক্ত, ঘন এবং স্থায়িত্বগুণসম্পন্ন। এই কাঠে কাজ করা কতকটা শ্রমসাধ্য। গৃহাদি নির্ম্মানে এই কাঠ ব্যবহৃত হইয়া থাকে। কিন্তু মহার্ঘ বলিয়া বাজারে উহার প্রচলন তত নাই।

শাল—আমাদের দেশের সর্ব্বত্রই ইহার অল্পবিস্তর ব্যবহার আছে। এই কাঠের আঁশ খুব ঘন, শক্ত এবং কাজ করাও শ্রমসাধ্য। ঘরের খুঁটি, কড়ি, বর্গা, দরজাজানালার চৌকাঠ ও এই ধরণের মোটা

কাজে এই কাঠ খুব প্রশস্ত। আসাম-পাহাড়ে ও আমাদের দেশের জঙ্গলে উহা প্রভূত পরিমাণে উৎপন্ন হয়। এই দেশীয় রেলওয়ে লাইনের নীচে যে কাঠ ব্যবহৃত হয়, তার অধিকাংশই আসাম-পাহাড় হইতে আনীত। বীরভূম ও বর্দ্ধমান জেলার সমভূমিতেও এই গাছ উৎপন্ন হইয়া থাকে। সে জন্য সেখানকার বাজারে এই কাঠের আমদানী খুব বেশী।

মেহগ্নি—এই কাঠ খুব মোলায়েম ও মসৃণগুণসম্পন্ন। মূল্যবান আসবাবপত্রে এই কাঠের ব্যবহার আছে। ইহার রংও বেশ উজ্জ্বল। কিন্তু বাজারে মহার্ঘ বলিয়া উহার তত প্রচলন নাই।

আব্লুশ—ছোটনাগপুর অঞ্চলে এই কাঠ প্রচুর জন্মে। বাংলাদেশে এই কাঠের প্রচলন তত নাই। ইহার কাঠ মসৃণগুণসম্পন্ন। রংও বেশ উজ্জ্বল। মূল্যবান আসবাবপত্রে ইহা ব্যবহৃত হয়।

সুঁদি, গাম্ভার (গামাইর) ও চামল—এই তিন প্রকার কাঠ, আসাম প্রদেশে ও পূর্ব্ববঙ্গের স্থানে স্থানে পাওয়া যায়। এই তিন কাঠের প্রকৃতি এক প্রকার না হইলেও সকল প্রকার মূল্যবান আসবাবপত্রেই ইহাদের ব্যবহার আছে। উহাদের আঁশ ঘন। কাজেও খুব মসৃণ হয়। পূর্ব্ববঙ্গে নৌকা নির্ম্মানের কাজে গাম্ভার ও চামল কাঠ ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

গজারি—এই কাঠ পূর্ব্ববঙ্গে ও আসাম প্রদেশের স্থানে স্থানে উৎপন্ন হইয়া থাকে। ঘরের খুঁটির পক্ষে এই কাঠ খুব প্রশস্ত। বর্ষার জলে যে সকল জায়গা প্লাবিত হয় সেই সকল স্থানে সে সময়ে ব্যবসায়ীরা ঘরের খুঁটির জন্য এই কাঠ চালান দিয়া থাকে। ঘরের কড়ি বর্গায়ও এই কাঠ ব্যবহার করা চলে।

নাগেশ্বর—দালানের বর্গা ও সেই জাতীয় কাজে উহার ব্যবহার আছে। ইহার আঁশ খুব শক্ত ও ঘন এবং কাজ করা শ্রমসাধ্য। কিন্তু প্রয়োজনের বহুলতা না থাকায় বাজারে এই কাঠ দেখা যায় না।

রাতা ও রঙ্গি—পূর্ব্ববঙ্গের স্থানে স্থানে এই জাতীয় গাছ বহুল পরিমাণে উৎপন্ন হইয়া থাকে। কাঠ হিসাবে উৎকৃষ্ট এবং স্থায়িত্বগুণসম্পন্ন না হইলেও সকল প্রকার সাধারণ কাজেই উহাদের ব্যবহার আছে। সাধারণ নৌকা নির্ম্মানের কাজেও এই কাঠ ব্যবহৃত হয়।

কুরল—এই কাঠ শ্রীহট্ট জেলার স্থানে স্থানে দৃষ্ট হয়। বাজারে এই কাঠের আমদানী দেখা যায় না। এই কাঠ বেশ স্থায়ী। র‍্যাঁদা করিলে বেশ মসৃণ হয়। প্রায় সকল রকম কাজেই ব্যবহার করা চলে।

আম—এই কাঠ বাঙ্গালাদেশের সকল স্থানেই অল্পবিস্তর পাওয়া যায়। স্থায়িত্বগুণ না থাকায় কোন মূল্যবান কাজে ব্যবহৃত হয় না। এই কাঠের আঁশ খুব মোটা। ঋতুপরিবর্ত্তনের সঙ্গেসঙ্গে নানাভাবে বাঁকিয়া যায়। আমাদের দেশে সাধারণ দুয়ার জানালার পাটাতনরূপে ব্যবহৃত হয়।

জাম—এই কাঠ খুব বেশীদিন স্থায়ী এবং কাঠ হিসাবে ভাল না হইলেও সাধারণ ও সাময়িক কাজে ব্যবহার চলে।

পারুল—এই কাঠ পশ্চিমবঙ্গের স্থানে স্থানে দৃষ্ট হয়। এই কাঠ বেশ সস্তা। ইহার স্থায়িত্বগুণ খুব বেশী না হইলেও আঁশ ঘন এবং র‍্যাঁদা করিলে বেশ মসৃণ হয় বলিয়া সুলভ আসবাবপত্র নির্ম্মানেও ব্যবহৃত হয়।

সুরুং—এই কাঠের আঁশ মোটা। অধিকদিন স্থায়ীও হয় না। তবে সস্তা বলিয়া সাধারণ ঘরের কড়ি বর্গায় ব্যবহৃত হয়। এই কাঠ শ্রীহট্ট জেলার স্থানে স্থানে দৃষ্ট হইয়া থাকে।

কাঁঠাল—এই কাঠ অল্পবিস্তর সকল স্থানেই পাওয়া যায়। ইহার সারভাগের কাঠ খুব শক্ত এবং কাজ করা কতকটা কষ্টসাধ্য কিন্তু

বঙ্গীয়-সাহিত্য-পরিষৎ-গ্রন্থাগার কলিকাতা

স্থায়িত্বগুণসম্পন্ন ও রং সুদৃশ্য বলিয়া, আমাদের দেশে আলমারি, বাক্স প্রভৃতি মূল্যবান কাজে বহুল পরিমাণে ব্যবহৃত হয়।

জারুল—শ্রীহট্ট জেলা ও পূর্ববঙ্গের স্থানে স্থানে এই কাঠ উৎপন্ন হয়। এই কাঠের আঁশ ঘন। জলে এই কাঠ অধিক দিন টিকে বলিয়া ঐ সকল স্থানে নৌকা নির্ম্মানের কাজে বহুল পরিমাণে ব্যবহৃত হয়।

ঝাউ ও সরল (Pine)—এই জাতীয় গাছ পাহাড় অঞ্চলে অধিক উৎপন্ন হয়। ইহার মধ্যে হল্‌দে, সাদা, ঈষৎলাল ও নানা মিশ্রিত রং বিশিষ্ট অনেক প্রকারের দেখা যায়। এই কাঠের আঁশ মোটা, নরম ও হাল্‌কা সে জন্য কাজ করা বেশ সুখকর। স্থায়িত্বগুণসম্পন্ন না হইলেও সস্তা বলিয়া সকল রকম কাজেই ব্যবহৃত হয়। বিদেশ হইতে নানা প্রকার জিনিষ, কলকজা প্রভৃতি এই কাঠে প্যাক্‌ করিয়া দেশান্তরে চালান দেওয়া হইয়া থাকে। সস্তা বলিয়া প্যাকিং করা কাঠ সাধারণ খাট, তাক্‌, আলমারি প্রভৃতি কাজে ব্যবহৃত হইতে দেখা যায়। বাজারে যে সকল পাইন পাওয়া যায় তন্মধ্যে আমেরিকান, জাপানী ও দেশী উল্লেখযোগ্য।

দেবদারু—এই কাঠে কাজ করা অনেকটা পাইনজাতীয় কাঠের মত সহজ। এই কাঠও একরকম স্থায়ী হয়; পক্ষান্তরে, হাল্‌কা বলিয়া জিনিসপত্র নির্ম্মানেও খুব আদৃত। উহার পাতা মনোহর বলিয়াও সযত্নে রোপিত হইয়া থাকে।

চন্দন—এই কাঠ দুই প্রকার, যথা—শ্বেত ও রক্ত। শ্বেতচন্দন সুগন্ধযুক্ত বলিয়া মূল্যবান কারুকার্য্যখচিত কাজে খুব আদৃত। আসাম প্রদেশের পাহাড়ি অঞ্চলে উৎপন্ন হয়। ইহার আঁশ বেশ ঘন ও শক্ত এবং পোকাদির উপদ্রবশূন্য।

লৌহ—এই কাঠ ব্রহ্মদেশ হইতে আমাদের দেশের বাজারে

আমদানী হইয়া থাকে। এই কাঠ অনেকদিন স্থায়ী ও র‍্যাদা করিলে বেশ মসৃণ হয়। সেজন্য সাধারণ আসবাবপত্র নির্ম্মানেও ব্যবহৃত হইতে পারে। মাটির নীচে এই কাঠ স্থায়ী বলিয়া ঘরের খুঁটির কাজে ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

তুলা (শিমুল)—এই কাঠ অল্পদিন স্থায়ী, আঁশ মোটা এবং নিতান্ত অসরস। পোকায় অতি অল্পদিনেই অকর্ম্মণ্য হইয়া পড়ে। কিন্তু সস্তা বলিয়া সাধারণ খাটের পাটাতনে ও প্যাকিং করিবার কাজে ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

তেঁতুল—এই গাছের সারভাগের কাঠ খুব শক্ত আঁশবিশিষ্ট। সেজন্য কাজ করা কষ্টসাধ্য। তবে কুঁদের কাজে (যথা—খড়মের খুটি, রুল, হাতল প্রভৃতি) বেশ ভাল।

মেড়া—পূর্ব্ববঙ্গের ও শ্রীহট্ট জেলার স্থানে স্থানে এই কাঠ অধিক পরিমাণে দৃষ্ট হইয়া থাকে। ইহার আঁশ মোটা ও ওজনে হাল্‌কা। অধিক দিন স্থায়ী না হইলেও যে সকল স্থানে সহজপ্রাপ্য, সেখানকার অধিবাসীরা সাধারণ ঘরের দুয়ার জানালার পাটাতন ও মোটা কাজে ইহা ব্যবহার করিয়া থাকে। জ্বালানী কাঠ হিসাবে খুব ভাল।

বনজামির ও বাতাবী লেবু—এই উভয় প্রকার কাঠই লেবুজাতীয়। বনজামিরের কাঠ খুব শক্ত ও ঘন আঁশযুক্ত। ইহা দ্বারা ভাল লাঠি প্রস্তুত হইয়া থাকে। কাটারী, খুরপি প্রভৃতি জিনিসের হাতল নির্ম্মানের পক্ষে বাতাবী লেবুর কাঠ বেশ উপযোগী। জ্বালানী কাঠ হিসাবেও ইহার খুব আদর। কারণ এই জাতীয় গাছে তৈলাক্ত পদার্থ থাকায় কাঁচা কাঠই জ্বালানী-রূপে ব্যবহার করা যায়।

বরুণ—এই কাঠের তৈরী হাতল খুব টিকসই ও সুন্দর হয়। এই কাঠের আঁশ সোজা ও শক্ত। দেশালাইয়ের কাঠের পক্ষেও উপযোগী।

কদম—অল্পবিস্তর প্রায় সকল স্থানেই জন্মে। তবে ইহার গাছ পূর্ব্ববঙ্গের ও শ্রীহট্ট জেলার স্থানে স্থানে প্রচুর উৎপন্ন হয়। কাঠ হিসাবে ভাল না হইলেও সকল রকম সুলভ মূল্যের আসবাব পত্র নির্ম্মানে ব্যবহার করা যাইতে পারে। কিন্তু বাজারে এই কাঠ দৃষ্ট হয় না।

চাঁপা—এই কাঠ দ্বারা উৎকৃষ্ট টেবিল, চেয়ার প্রভৃতি প্রস্তুত হইতে পারে। কারণ আঁশ ঘন ও খুব মসৃণ। পলিশে সহজে উজ্জ্বল করিয়া তুলে। তবে বাজারে এই কাঠ বড় দৃষ্ট হয় না।

শিরীষ—বঙ্গদেশের স্থানে স্থানে এই কাঠ দৃষ্ট হয়। ইহার কাঠ অল্পদিন স্থায়ী হইলেও সুলভ মূল্যের বাক্স প্রভৃতি নির্ম্মানে ব্যবহৃত হয়।

নিম—এই কাঠের আঁশ বেশ ঘন, রং উজ্জ্বল। র‍্যাদা করিলে বেশ মসৃণ হয় এবং পোকার উপদ্রব শূন্য। আসবাব পত্র নির্ম্মানে ব্যবহৃত হইতে পারে। নিমকাঠে এতদ্দেশীয় দেবতার মূর্ত্তি প্রস্তুত হইয়া থাকে। হিন্দুদের ধর্ম্মমন্দিরে স্থানে স্থানে পবিত্র কাঠরূপে ব্যবহৃত হয়।

সুপারি—এই কাঠ বাহির দিকে বর্দ্ধনশীল। ভিতর ফাঁপা ও নরম। আঁশ খুব মোটা ও আগাগোড়া সরল। অস্থায়ী ঘরের খুঁটি ও চিরিয়া বাইন তুলিয়া বেড়া তৈয়ার করা যায়। কাটারি দ্বারা এই কাঠে কাজ করা সহজ।

তাল—পুরাতন তাল গাছের কাঠ খুব শক্ত এবং দীর্ঘকাল স্থায়ী হয়। অস্থায়ী সেতু নির্ম্মানে ও যে সব স্থলে বাঁশের অভাব বা উই-পোকার উপদ্রবে বাঁশ স্থায়ী হইতে পারে না, সে সকল স্থানে অন্যান্য কাঠ অপেক্ষা অল্প খরচে ঘরের কড়িবর্গা ইত্যাদিতে ব্যবহৃত হয়। বর্দ্ধমান, বীরভূম প্রভৃতি উঁচুস্থানের ছোট ছোট নদী ও খালসমূহে পারাপার হইবার জন্য এই গাছের মধ্যভাগ খুঁড়িয়া খেয়া নৌকা (ডোঙ্গা) তৈয়ার করা হয়।

বাঁশ—ইহা অনেক প্রকারের। প্রয়োজনের প্রকারভেদে বিভিন্ন প্রকারের বাঁশ ব্যবহৃত হয়। বেতি, বওরা ও টেংরা এই তিন প্রকারের বাঁশই সাধারণতঃ দেখা যায়। তন্মধ্যে বেতি দ্বারা বেত হয় এবং সেই বেত দ্বারা বাঁশের ঘরে ও বেড়ায় বাঁধের কাজ এবং নানা প্রকারের বাইন তুলিয়া চাটাই, ধারি, কুলা, টাইল, ঝুড়ি, ঝাঁকি, পাখা ইত্যাদি তৈয়ার হইয়া থাকে। বওরা বাঁশ ঘরের খুঁটী ও অস্থায়ী সাঁকোর কাজে ব্যবহৃত হয়। টেংরা বাঁশ বিশেষভাবে ঘরের চালে ব্যবহৃত হয়। পূর্ব্ববঙ্গের গ্রামসমূহের অধিবাসীরা যার যার সামর্থ্য অনুসারে বাঁশ দ্বারা সযত্নে সাজাইয়া ঘর দুয়ার তৈরী করিয়া থাকে। সহজলভ্য বলিয়া ব্যবহার খুব বেশী। বলা বাহুল্য উক্ত বাঁশ সকল বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন নামে পরিচিত। শ্রীহট্ট, ত্রিপুরা ও চট্টগ্রামের পাহাড়ের স্থানে স্থানে ছাতার হাতলের বাঁশও যথেষ্ট পরিমাণে উৎপন্ন হইয়া থাকে।

কাঠ শুকাইবার নিয়ম

কাঠে যে জলীয় রস থাকে তাহাকে প্রথমে শুকাইয়া লইতে হইবে। ইংরাজীতে ইহাকে সিজ্‌নিং (Seasoning) বলে। ভিজা বা অশুষ্ক কাঠ ব্যবহারের দোষ এই যে কালক্রমে শুকাইয়া তৈরী জিনিসের জোড়স্থান ঢিলা পড়িয়া ও সহজে মোচড় খাইয়া যায়। মোটের উপর কোন কাজেই অশুষ্ক কাঠ ব্যবহার করা কর্ত্তব্য নহে।

গাছ কাটিয়া তক্তা প্রভৃতি তৈয়ার করিবার পূর্ব্বে কিছুদিন রৌদ্রে রাখিয়া শুকাইয়া লওয়া দরকার। ব্যবসায়ীরা অনেক সময় গাছ প্রথমে জলে কিছুকাল ভিজাইয়া পরে শুকাইয়া লয়। এইভাবে জলে রাখার সুবিধা এই যে ইহাতে গাছের জলীয় রস জলের সঙ্গে তরল হইয়া

বাহির হইয়া পড়ে। পরে তুলিয়া রাখিলে অল্পদিন মধ্যে শুকাইয়া যায়।

গাছ হইতে তক্তা বা বর্গা প্রভৃতি কাটিয়াও যাহাতে ঐ সকলের চতুর্দ্দিকে উপযুক্ত পরিমাণ আলো ও বায়ু চলাচল করিতে পারে সেই ব্যবস্থা করা প্রয়োজন। কিন্তু বৃষ্টি ও রৌদ্র ক্রমাগত না লাগিতে পারে তাহারও বন্দোবস্ত করা দরকার; নতুবা কাঠ নীরস হওয়ার, মোচড়াইয়া বা ফাটিয়া যাইবার সম্ভাবনা আছে। যে ঘর, কাঠ শুকাইবার জন্য ব্যবহৃত হইবে তার চতুর্দ্দিক খোলা থাকিবে, যাহাতে উপযুক্ত হাওয়া ও আলো খেলিতে পারে। এই ভাবে রাখিলে একই কাজ দ্বারা কাষ্ঠরক্ষণের কাজও চলিতে পারে। এই ভাবে কাঠ রাখিবার নিয়ম এই যে প্রথমে কয়েকটি লাইন পাতিয়া এক তাকে কাঠ সাজাইয়া রাখিবে। পরে আবার এই পাতন-কাঠের উপর লাইন দিয়া পূর্ব্ববৎ আর এক তাকে কাঠ সাজাইবে। আসল কথা এই যে, যে ভাবে রাখিলে প্রত্যেক কাঠেরই চতুর্দ্দিকে হাওয়া খেলিতে পারে সেরূপ ব্যবস্থা করাই দরকার। স্যাঁৎসেতে স্থানের ঘরের ভিটা পাকা হইলেও কখন জমিনের উপর কাঠ রাখা উচিত নহে। প্রথমে আন্দাজ আধ হাত উঁচু মাচাঙ্গ্ তৈরী করিয়া প্রথম এক তাকে রাখিয়া পরে অন্য কাঠগুলি, মাঝে বায়ু চলাচলের জন্য ফাঁক রাখিয়া উপর্য্যুপরি সাজাইয়া রাখিলেই ভাল। এই ভাবে কম পক্ষে ৪।৫ বৎসর গেলে পর, ঐ কাঠই আসবাবপত্র নির্ম্মানে ব্যবহৃত হইতে পারে। সূক্ষ্মকাজের জন্য অধিক সময়ের শুষ্ক কাঠ প্রয়োজন। বলা বাহুল্য অনেক স্থলেই শুষ্ক কাঠে কাজ করা ভিজা কাঠ অপেক্ষা অল্প শ্রমসাধ্য। শুকাইলে কোন কোন কাঠের রংএর উজ্জ্বলতাও বাড়ে।

অনেক সময়ে গাছ কাটিয়াই ব্যবহারের প্রয়োজন হয়। সে সব স্থলে কৃত্রিম উপায়ে শুষ্ক করা যাইতে পারে।

গরম জল বা গরম বাষ্প প্রয়োগ করিয়া কাঠ শুষ্ক করা যায়। এই উপায়ে শুষ্ককরা কাঠ নীরস ও কতকটা শক্তিহীন হইয়া পড়ে। তবে কাঠ বক্র করা প্রয়োজন হইলে এই উপায়ে করা যায়। নৌকা নির্ম্মানের তক্তা আগুনের তাপে বাঁকান হইয়া থাকে। গরমজলে বৃহৎ কাঠ বাঁকান সহজ হয় না। সেজন্য নৌকার তক্তাতে প্রথমে কাদা মাটির প্রলেপ লাগাইয়া আগুনের তাপে বাঁকান হইয়া থাকে। রান্নাঘরের উনুনের উপরে মাচাঙ্গ বাঁধিয়া কাঠ রাখিলেও তাড়াতাড়ি শুখাইয়া য়ায়। ছোট-খাট ব্যাপারে এই কাজ করার সুবিধা সকলেরই আছে। এই উপায়ে শুষ্ক কাঠ বা বাঁশের রং বেশ উজ্জল ও পোকার উপদ্রবশূন্য হয়।

সমাপ্ত